

IAN J. DEARY

ZEKÂ

KÜLTÜR KİTAPLIĞI 153

DOST

Ian J. Deary

Tıp eğitimi alan ve bir süre psikiyatr olarak çalışan Deary, Edinburgh Üniversitesi'nde diferansiyel (analitik) psikoloji profesörüdür ve Uluslararası Bireysel Farklılıkları İnceleme Topluluğu'nun başkanlığını yürütmektedir.

Deary, Ian J.
Zekâ
ISBN 978-975-298-539-1 / Türkçesi: Hakan Gür
Eylül 2015, Ankara, 170 sayfa
Kültür Kitaplığı: 153; Bilim: 10

Zekâ

Ian J. Deary

DOST

ISBN 978-975-298-539-1

Intelligence
Ian J. Deary

Türkçesi, Hakan Gür

Yayıma hazırlayan, Rojda Yıldırım

Teknik hazırlık, Mehmet Dirican

Erdal Akalın - Dost Kitabevi
Sertifika No: 12386
Paris Cad. No: 76/7, Kavaklıdere 06680 Ankara
Tel: (0.312) 435 93 70 • Faks: (0.312) 435 79 02
www.dostyayinevi.com • bilgi@dostyayinevi.com

Baskı, Pelin Ofset Ltd. Şti.
Sertifika No: 16157
İvedik Organize Sanayi Bölgesi, Matbaacılar Sitesi
1514. Sokak no: 28-30 Yenimahalle / Ankara
Tel: (0.312) 395 25 80-81 • Faks: (0.312) 395 25 84

İÇİNDEKİLER

Önsöz ve Teşekkür

İnsanlar kendi düşünce güçlerine değer verir; çoğumuz da neden bazıları sanat eseri kabilinden Rolls Royce gibi bir beyne sahipken diğerlerinin nasıl olup da insanın en fazla ayağını yerden kesen Ford Fiesta gibi bir beyni olduğunu merak ederiz. İnsan zekâsının engin gücünün farklılıklar sergilediği antik çağlardan beridir bilinen bir şey. Dilimiz etkili bir beynin mevcudiyetini ya da eksikliğini işaret eden sözcüklerle dolu. Psikoloji dediğimiz akademik disiplinin bünyesinde "diferansiyel psikoloji uzmanları" adı verilen araştırmacı ve öğretmenlerden oluşmuş bir altbölüm var. İnsanlar arasındaki zekâ ve kişilik farklılıklarını inceliyorlar. Bu kısa kitapta, insanların düşünme gücü açısından nasıl ve neden farklılık gösterdikleri hakkında bu psikologların neler keşfettiklerini betimlemek istiyorum.

Zekâ farklılıkları hakkında pek çok kitap var ve bu yığına bir yenisini eklemek için iyi bir neden gerekiyor. Araştırmacıların diğer araştırmacılar ve öğrenciler için kaleme aldığı kitapların dışında, bu alanda iki tür popüler kitap ön plana çıkıyor. Bir yanda, zihinsel ölçüm alanını kısaca tanıtan, "kendi IQ düzeyini kendin sına" türünden birçok kitap var. Verdikleri testlerde nasıl bir sonuç aldığı-

nıza bağlı olarak sizi ya övüyor ya da canınızı sıkıyorlar. Bu kitaplar, bir bakıma, "beynin için kendi teşhisini kendin koy" temalı kitaplar niteliğinde. Çoğunlukla da zararsızlar; büyük olasılıkla bu kitapları satın alanlar zaten oldukça zeki insanlar ve sonuçlardan da fazlasıyla memnun kalıyorlar. Diğer yanda, IQ testlerini bir tür toplumsal şeytan, toplumsal elit tarafından daha aşağı sınıflara haddini bildirmek için kullanılan bir gereç olarak kötüleyen kitaplar var. Bu iki kitap türü de insanların zihinsel yetileri hakkındaki temel bilgileri anlamak açısından tatmin edici olmaktan uzak. İlki sahte bir teşhis paketi, ikincisi ise araştırma gerçeklerini görmezden gelen ve sapmaları vurgulayan siyasal bir mesajı satıyor.

Bu kitabı var edense gerçekler. Bu kitap, aracıları ortadan kaldırıp size insan zekâsı alanında bazı gerçek araştırma verileri sunmak yolunda bir çaba. Fizik ya da kimya gibi yetişkin bilimlerin kuramları olabilir – ama insanlarda zekâ farklılıkları *kuramı* diye bir şey yok. İnsan beyninin işleyişi hakkında bildiklerimiz neden bazı beyinlerin başkalarından daha verimli işler göründüğünü açıklamamıza yetmiyor. Ancak, insan zekâsının farklılıkları hakkında bazı *yadsınamaz gerçekler* de yok değil. Tıpkı diğer bilimlerde olduğu gibi, bu yadsınamaz gerçekler konu hakkında söyleyebileceklerimizi sınırlandırmakta: bu alandaki en iyi kanıtların tersini ileri süren ya da bunları göz ardı eden şeyler öneremeyiz. Ve bütün bilimlerden bekleneceği gibi, her bir çalışmanın hatalarını kabul ederken samimi olmamız gerekir, özellikle de sonuçlar kendi önyargılarımızla uzlaşıyor gibi göründüğünde. En iyi bilim insanları kendi kendilerinin en sert eleştirmenleridir.

Kitap bir seri diyagram sunacak biçimde planlandı; bu diyagramların her birinde insan zekâsının farklılıklarına yönelik önemli bir bulgu veriliyor. Ara sıra diyagramlar oldukça karmaşık görünebilir. Ama, söz veriyorum, diyagramlara eşlik eden metinleri okuyunca onları anlayacaksınız. İnsan zekâsının bazı önemli alanlarına ilişkin net, teknik olmaktan uzak ama doğruluktan da taviz vermeyen açıklamalar getirmeye çaba gösterdim. Bilgileri aldığım kaynaklar eksiksiz olarak belgelenmekte, ama hiçbir çalışma hatasız değildir ve tek bir çalışma da bir konuyu sonuca ulaştıramaz. Fakat, benim görüşüme göre, seçmece söylentiler yoluyla bir bakış açısının satışını yapan üçüncü elden aktarımları derlemektense, bazı etkili çalışmaları ve bunların başlıca sonuçlarını bilmek daha iyidir.

İnsan zekâsı hakkında temel sorulara yanıt verdiğini düşündüğüm 11 araştırma sonucu, 11 veri seti seçtim; "dünyayı sarsacak 11 veri seti" denemese de, bunlar bu alanda etkili setler. Bunlardan bazıları araştırmacı(lar) açısından büyük miktarda çaba, şans ve/veya yaratıcılığı işaret eden hayran olunacak düzeyde münferit setler. Bazıları bir araya getirip sentezlemesi onlarca yıl süren ve tek bir konuyu ele alan çalışma derlemeleri. Bu çalışmaları yürütürken yapılan işlerin yalnızca kuru birer sayısal anlatım olarak kalmaması için bazı betimlemeler de mevcut. Veri setleri insan zekâsı hakkında sorulmuş en ilginç sorulardan bazılarına yönelik: nasıl bir biçime sahip; yaşımız ilerledikçe zekâya ne olur: zekânın kökeni genetik kodumuz ve çevrenin etkilerinde mi gizli; gerçek yaşamda bir önemi var mı; nesilden nesle neden artıyor; psikologların kendileri zekâ konusunda fikir birliği içinde mi?

Bu veri setlerinden her biri için sonuçların bazı önemli yönlerini gösteren bir ya da daha fazla çizim seçtim. Bu çizimlerin çoğu verileri sunan araştırma raporlarının kendilerinde kullanıldı. Bazen oldukça teknik olabilen bu diyagramları oldukları gibi kopyalamak yerine, daha ulaşılabilir bir biçimde yeniden çizilmeleri yeğlendi.

Gerçekte, bu 11 veri seti, birkaç küçük parçasını inceleyebilmek için birçoğumuzun araştırma yaşamını harcadığı bir alana yalnızca giriş niteliğinde. İlgi duyan okuyuculara bazı daha özel alanlara yoğunlaşmak konusunda yardımcı olabilmek için her bir bölümün sonunda belirli alanlara dönük ilginizi nasıl geliştirebileceğiniz ve daha fazla esere nasıl ulaşabileceğiniz hakkında bazı öneriler yer almakta.

Rosalind Arden ile Shelley Cox, birlikte, beni insan zekâsının farklılıkları hakkında kolay okunur bir şeyler yazabileceğimi düşünmeye ikna etti. Linda Gottfredson, Shelley Cox, Tracy Miller ve Alan Bedford ilk taslaklar üzerine çok iyi öneriler getirdi. Bu kısa çalışmanın dokusunu oluşturan veri setlerini oluşturanlara ayrıca teşekkür ederim. Bir yazarın kafasında belirli bir okuyucuyu belirleyerek yola çıkması gerekir. Benimki, benim zeki ve ikna edilmesi zor annem Isobelle'e odaklandı.

Korelasyon Hakkında Birkaç Kısa Not

Kültür Kitaplığı serisi ve özellikle de insan zekâsını konu alan bu kitap, konuyla ilgilenen genel okuyucu kitlesini hedefliyor. Malzemenin kolay anlaşılır ama yine de entelektüel açıdan özlü olması amaçlandı. Bu alanda gerçek bir araştırma projesinin neye benzediği, bize neler söyleyip neler söyleyemeyeceği hakkında ukalaca genellemeler yapmaktan kaçındım. Bu yolu seçmemdeki neden, popüler zekâ araştırmaları içinde aynı veri setlerine ilişkin tamamen karşıt görüşlerin bulunabilir olması. Bu nedenle, okuyucunun, araştırmanın birkaç kez sindirilmiş özetlerinden üretilen, kulaktan dolma sözleri değil, gerçek bulguları görüp düşünmesini istedim.

Burada benimsenen yaklaşım, karşıma aşmamı gerektiren bir engel çıkarmakta. Araştırmacıların tipik uygulaması çok sayıda insanı çok çeşitli zekâ testlerine tabi tutmaktır ve farklılıkların yapı ve önemini keşfetmek de verilerin istatistiksel açıdan incelenmesiyle gerçekleşebilir. Ayrıca, zekâ araştırmasında uyguladığımız istatistikler psikoloji disiplininde en karmaşık olanlar arasında yer alır. Elbette, genel amaçlı bir kitabı istatistiklerle doldurmaya çalışmanın hiçbir anlamı olamazdı: zaten kimse böyle bir kitabı okumaz. So-

nuçta tek bir istatistik tipinden kaçış olmadığına karar verdim: *korelasyon*. Bunu anlamak kolay. Eğer korelasyonun ne olduğunu biliyorsanız, bu bölümün geri kalanını atlayın ve Birinci Bölüm'e geçin. Bilmiyorsanız, teknik unsurlar içermeyen aşağıdaki açıklamayı okuyun.

Korelasyon iki şeyin birbirleriyle ne kadar yakından ilişkili olduğunu betimlemenin bir yoludur. Korelasyon katsayısı denen bir sayıyla ifade edilir. Bir korelasyon katsayısının alabileceği değerlerin erimi -1'den 0 ve 1'e kadardır.

Bir örnek ele alalım. Diyelim ki, sokakta karşıma çıkan ilk 100 yetişkin kadını durdurup boylarını ve kilolarını ölçüyorum. Öğrenmek istediğim şey, uzun boylu olmanın kilolu olmak anlamına gelip gelmediği. Bir formüle göre korelasyon katsayısı hesaplanabilir ve bu da bana bu ikisinin birbirleriyle ne kadar ilişkili olduğunu söyler. Diyelim ki, daha uzun boylu olan herkes aynı zamanda daha kilolu. Bu durumda bu iki nitelik arasında kusursuz bir bağlantı olurdu: yani korelasyon 1 olurdu. Ama böyle olmayacaktır. Gerçek yaşamda kısa boylu ve kilolu insanlarla uzun boylu ve ince insanlar olduğunu hepimiz biliyoruz. Bütün olarak daha uzun boylu insanlar daha kilolu olabilir ama bunun birçok istisnası var. Bu nedenle, daha uzun boylu insanların daha kilolu olması yönünde güçlü bir eğilim bulunsa da, bu kusursuz değil. Korelasyon, muhtemelen, olası en yüksek korelasyon diyebileceğimiz 0.5 civarında gerçekleşir.

Örneği genişletelim. Diyelim ki, ayrıca, saç uzunluğunu da ölçmeye karar verdim. Daha uzun boylu insanların saçlarını uzatıp uzatmadıklarını öğrenmek istiyorum. Uzun boylu insanların saçlarını daha kısa boylu insanlardan daha uzun ya da daha kısa tutmaları gibi bir eğilim bulunmadığından

da neredeyse eminim. Tahminim, uzun ya da kısa boylu olmanın saç uzunluğuyla hiçbir bağlantısı olmayacağı yönünde. Haklıysam, korelasyon katsayısı 0 olacaktır. Bu iki şeyin hiçbir ortak yönü bulunmamaktadır.

Örneği daha da genişletelim. Diyelim ki, insanların boyunu ölçmenin yanı sıra bir de belirli bir mesafe –örneğin 20 metre– boyunca yürümelerini istedim. Bu mesafe boyunca attıkları adımları sayacağız. Bilmek istediğim şey, boy ile bu mesafeyi kat etmek için gereken adım sayısı arasında herhangi bir bağlantı olup olmadığı. Tahminime göre, daha uzun boylu insanlar daha az adımı atacaktır. Korelasyon katsayısı da muhtemelen bunu onaylar. Ama, dikkat ederseniz, daha uzun boylu olmanın daha az adım sayısıyla bağlantısı olduğu ortaya çıkmakta. Yani korelasyon negatif; değerlerden biri (boy) yükselirken diğeri (20 metreyi kat etmek için gereken adım sayısı) azalmakta. Korelasyon yaklaşık -0.4 olabilir. Ancak, burada önemli olan değer değil. Anlatmak istediğim şu: önemli, güçlü korelasyonlar negatif *ya da* pozitif değerler taşıyabilir. İki şey arasında hiçbir ilişkinin bulunmaması durumunda korelasyonun 0 olması gerekir.

Korelasyon, bir şeyin başka bir şeye kıyasla yükselme ya da alçalma eğilimi gösterdiğini, ya da bu ikisi arasında hiçbir bağlantı olmadığını betimleyebilir.

Bunun ardından, korelasyonların boyutuna geçelim. Yukarıda boy ile ağırlığın oldukça yüksek bir korelasyona, yaklaşık 0.5 gibi bir değere ya da belki daha fazlasına sahip olduğunu belirttim. (Gerçekten de, bilgisayarımda rasgele birtakım insanlara ait veriler yoluyla boy ve kiloyu hesapladığımda 0.5 değeri çıktı.) Psikolojide ve toplumsal

görüngüleri inceleyen diğer bilimlerde, genellikle 0.5'in ötesinde korelasyonlar bulmayız. Bu nedenle, 0.5'in yukarısındaki korelasyon katsayıları *büyük* ya da *güçlü etkiler* olarak adlandırılır. 0.2 ile 0.5 arasındakilere *ortalama*, *orta* ya da *ılımlı* denir. 0.2'nin altındakilere de *küçük* ya da *zayıf*.

Son olarak, kullanacağım terimlerle ilgili birkaç söz. Hep aynı terimleri kullanıyor olmamak için sürekli iki şey arasındaki korelasyonlardan söz etmeyeceğim. Bazen "ilişki", bazen de "bağlantı" diyeceğim. Bu sözcükleri kullandığımda korelasyonu kastediyorum. Ve bu terimleri *büyük*, *orta* ya da *küçük* sıfatlarıyla nitelendirdiğimde bunlar da yukarıdaki paragrafta anlattığım gibi katsayının boyutlarını anlatıyor olacak.

Kitapta yer alan malzemenin çoğunda zekâ testi skorlarının başka şeylerle ne kadar ilişkili olduklarını betimlemek için korelasyon katsayısını kullanacağım. Bazen bir zekâ testi tipinin bir başkasıyla yüksek korelasyonu olup olmadığını inceleyeceğim. Bazen zekâ testi skorlarının gerçek yaşamdaki başarılarımızla bağlantılı bir şeylerle ilgili olup olmadıklarını soruyor olacağım. Ve bazen de beynimiz ve beyin işlevlerimizle ilişkili bir şeylerin zekâ testi skorlarıyla bağlantılı olup olmadığını soracağım.

Önemle vurgulanması gereken bir nokta da korelasyonların bir grup insan içinde ölçtüğümüz iki şey arasındaki ilişkiyi betimlemesi. Aslında, bu grup ne kadar genişse korelasyon değerinin doğru değer olduğundan o kadar çok emin olabiliriz. Bu nedenle, değer, ölçtüğümüz gruba bağlıdır. Fakat insanların sık yaptığı bir hata, korelasyonu kendileri için geçerli kabul etmeleri – daha uzun boyluların daha kilolu olması gibi. Kısa ve tombul

bir kişi kendisine bakıp bizim saçmaladığımızı, kendisinin böyle bir bağlantının var olmadığının canlı kanıtı olduğunu söyleyebilir. Unutmayalım ki, korelasyonun +1 ya da -1 olmadığı her durumda (yani aşağı yukarı her zaman), bulduğumuz bağlantıların istisnaları söz konusudur. Korelasyon ne kadar düşükse, bireyler düzeyinde o kadar çok istisnayla karşılaşırız.

Şu halde, korelasyonlar belirli bir insan örneklemi içindeki iki şey arasında mevcut bağlantıyı anlatan özetlerdir. Bize bireyleri anlatmıyorlar. Hatta diğer insan örneklemlerinde aynı bağlantıyı bulacağımızı bile söylemeyebilirler. Yetişkin erkekler grubundaki iki şey arasında bir korelasyon bulursak, aynısını örneğin kadınlar ya da çocuklar arasında da bulacağımızı varsayamayız.

İşte, bireylerin insan gruplarıyla karşı karşıya geldiğini vurgulayacak, zekâ araştırmaları dünyasından gerçek bir örnek. Zekâ testleri skorları ile iş statüsü arasında orta düzeyde bir korelasyon vardır. Birleşik Krallık hükümeti, araştırmacıların, insanların işlerini bir ölçeğe göre derecelendirmesi için bir kitap hazırladı. Bu ölçeğin bir ucunda avukatlık ve doktorluk gibi uzmanlık gerektiren meslekler, diğer ucunda da el emeği gerektiren meslekler yer almakta. Belirttiğim gibi, zekâ testi skorlarıyla iş statüsü arasında orta düzeyde bir korelasyon vardır – yaklaşık 0.4 ya da bundan biraz daha fazlası. Bu da bize bir grup insan hakkında bir şey anlatmakta: genel olarak, daha yüksek zekâ testi skoruna sahip olanların daha fazla beceri ve uzmanlık gerektiren işlere sahip olmaları eğilimi söz konusudur. Fakat korelasyonun çok güçlü olmaması çok fazla istisnanın bulunacağı anlamına geliyor. Bireylere baktığımızda, uz-

manlık isteyen meslek sahibi bazı insanların skorlarının daha düşük olduğunu ve yüksek skora sahip olup elleriyle çalışanların da bulunduğunu görebiliriz. Bu nedenle, korelasyonlar –hatta oldukça güçlü olanlar bile– bize bireyler hakkında bir şey söylemez: korelasyon, bir insan grubu içindeki bir *eğilimin* betimlemesidir.

Bundan çıkarılacak bir ders daha var. Zekâ ile iş statüsü arasındaki korelasyonu ele alalım. Korelasyon pek de yüksek olmadığı için, iyi bir işe girip yüksek bir maaş almak için yüksek bir zekâdan fazlasının gerektiği anlamı çıkıyor buradan. Konuyu incelerken bununla hep karşılaşacağız: zekânın olup bitenler üzerinde biraz etkisi olabilir, ama her bir insanın öyküsünde yalnızca zekâdan çok daha fazlası var.

Bu alanla ilgili daha fazlası için

Aşağıdaki kitaplarda korelasyon zekâyla bağlantısı içinde çok iyi betimleniyor:

Cooper, C. (1999). *Individual Differences*. Londra: Arnold.
Hernstein, R. J. ve C. Murray (1994). *The Bell Curve*. New York: Free Press.

Zekânın ölçümü ("psikometri") ve insan zekâsının diğer yönleriyle bağlantılı kavramsal ve istatistiksel konular hakkında daha fazlasını okumak isterseniz, iyi ve kolay erişilebilir bir kitap mevcut:

Kline, P. (2000, 2. baskı). *Handbook of Psychological Testing*. Londra: Routledge.

I. Bölüm

"G" GÖRMEK YA DA "G" GÖRMEMEK...

KAÇ TİP ZEKÂ VAR?

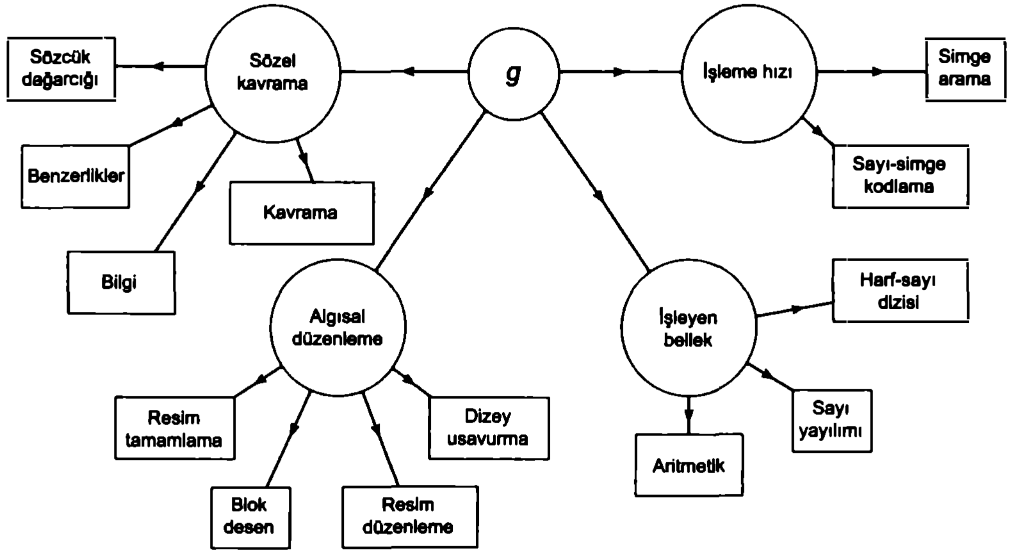
Yanıtlamak istediğim ilk soru basit. İnsan zekâsından –insanın zihinsel yeteneklerinden– tek bir şey olarak mı yoksa birçok şey olarak mı söz etmemiz gerekir: zekâ mı zekâlar mı? İnsanın zihinsel kapasitelerinin nasıl algılanacağına ilişkin bu soru netameli bir soru. Psikologlar 20. yüzyılın büyük bir bölümünde bunu tartıştı ve tartışma bugün de devam ediyor. Uzman olmayanların bakış açısına göre, psikologlar istatistiksel donukluk taşıyan yüzeysel görüşlerden fazlasını sunabilmiş değil. Konunun özü ise, insanın zihinsel yeteneği hakkındaki tartışmaların sıradan hale gelmesinden ibaret. Fakat insanların "zeki", "akıllı", "kavrayışlı", "parlak" ve "zehir gibi" olduklarından söz eden, sık kullanılan adlandırmalarda genellikle bir gerilim mevcut. Bir yanda, bazen insanların genellikle zihinsel açıdan yetkin ya da daha az yetkin olmalarını kastediyoruz: "Ne kadar da zeki bir adam!" Bunun tam aksine, bazen de

bir kişinin çokça sahip olduğu, o kişinin diğer sıradan niteliklerİyle çelişir görünen özel bir zihinsel yeteneğini ön plana çıkarıyoruz: “Sayılarla arası iyi ama neyi nereye koyduğunu asla aklında tutamıyor; üstelik sağduyudan yoksun.”

İşin henüz başındayken, bir yetersizliği şimdiden kabul etmek gerekebilir. Psikolojide ölçülebileni ölçme eğilimindeyiz. Bu nedenle de zihinsel yetenekleri ve bunların ilişkilerini tartıştığımızda, unutmamak gerekir ki, değer verdiğimiz ama kolaylıkla ölçülemeyeceğini gördüğümüz daha başka nitelikler söz konusuysa, o zaman, zekâ temelli açıklamamız sınırlı olacaktır. Örneğin, insanların en değer verilen özelliklerinden olan yaratıcılık ve erdem gibi şeyleri ölçme konusunda hiç de iyi sayılmayız. Şimdi yapmak istediğim şey, iyi bilinen bazı zekâ testlerinde ölçülen şeylerin türleri hakkında bir fikir edinmenizi sağlamak ve bu farklı becerilerin birbirleriyle ilişkili mi olduklarını yoksa büyük ölçüde birbirinden ayrı mı olduklarını sorgulamak.

Anahtar veri seti 1

Burada ele alacağımız birinci araştırma öyküsü, büyük bir uluslararası psikoloji şirketinin en kapsamlı zekâ testini güncelleme kararıyla bağlantılı. Görev Amerika'nın 28 kentinde 2000'den fazla insanı bulup onlarla test yapmayı içeriyordu. Her bir kişiye, toplam bir ya da iki saatlik bir zaman dilimi içinde 13 test verildi. Bu veri setini kullanarak yanıtlamak istediğim soru şu: insanlar bazı testlerde iyiyken diğerlerinde kötü olma eğiliminde mi, yoksa insanlar zekâ testlerinde ya genel olarak iyi ya da genel olarak kötü mü?



1. WAIS-III'teki zihinsel yetenek test skorlarının hiyerarşisi.

Devam etmeden önce, bu zekâ testlerinde insanlardan yerine getirmeleri istenen zihinsel görevlerin türlerini netleştirelim. Şekil 1'e bakalım. Dikkat edilmesi gereken ilk şey, çizimin alt bölümündeki 13 dikdörtgen kutu. Bu kutulardan her birinde farklı bir zihinsel testin adı yazılı. Bu 13 test, hep birlikte, Wechsler Adult Intelligence Scale, versiyon III adında bir test derlemesini oluşturuyor. Bu da genellikle WAIS-III olarak kısaltılır. Yüzlerce sterlin karşılığında satın alınabilir ve ancak uygun niteliklere sahip insanlar –örneğin eğitsel, klinik ya da uygulamalı psikoloji uzmanları– tarafından edinilebilir. Ancak ve ancak test edilen kişiyle birkaç saat boyunca bire bir çalışacak eğitimli bir psikolojik test uzmanı tarafından uygulanabilir. 13 testin her biri, test edilen kişinin çok çeşitli alanlarda zihinsel çaba harcamasını gerektirir. Konuyu fazlasıyla soyut ele alıyor olmamak için testlerin her birini ve sorulardan bazılarını betimlemek yararlı olabilir. Testlerin telif yasasına tabi olduğu için gerçek soruların kendilerini değil, testte sorulanların benzerlerini betimliyorum.

WAIS-III testine tabi tutulsaydınız, yerine getirmeniz istenen zihinsel görev türleri şöyle olurdu:

Sözcük dağarcığı: Sınavı yapan kişiye sözcüklerin anlamlarını söyleyin. Örneğin: sandalye (kolay), kararsız (orta), kibirli (zor). (33 sözcük)

Benzerlikler: İki sözcüğün ortak noktasını söyleyin. Örneğin: Bir elma ile bir armut hangi açılardan benzer? Bir tablo ile bir senfoni hangi açılardan benzer? (19 soru)

Bilgi: İnsanlar, yerler ve olaylar hakkında genel bilgi soruları. Örneğin: Bir haftada kaç gün var? Fransa'nın

başkenti neresi? Üç okyanus adı söyleyin. *Inferno*'yu kim yazdı? (28 soru)

Kavrama: Günlük sorunlar, toplumsal hayat, atasözleri hakkında sorular. Örneğin: Yiyecekleri neden buzdolabına koyduğumuz hakkında birkaç neden söyleyin? İnsanların neden sürücü ehliyetine gereksinimi vardır? "Eldeki bir kuş daldaki iki kuşa yeğdir" ne anlama gelir? (18 soru)

Resim tamamlama: Bir resimli çizim serisinde eksik olan unsuru bulun. Örneğin, bir bisiklet resminde tekerlek tellerinin eksik olduğunu, bir kişinin resminde ceketin bir düğme deliğinin eksik olduğunu. Derlemenin daha önceki testlerinde olduğu gibi, sorular gitgide zorlaşır. (25 çizim)

Blok desen: Kırmızı ve beyaz kare ve üçgenlerden oluşan iki boyutlu desenlere baktıktan sonra, kırmızı ve beyaz yüzleri olan küpler kullanarak bu desenleri yeniden oluşturmalısınız. (14 desen)

Resim düzenleme: Bir dizi karikatürü mantıklı bir öykünün anlatıldığı bir sıraya koymalısınız. (Bu seride 14).

Dizey usavurma: Mantıksal bir biçimde oluşturulmuş bir desende eksik unsuru bulma. Bu görevin bir örneği Şekil 2'de gösterilmektedir. (26 soru)

Aritmetik: Zihinsel aritmetik soruları. (20 soru)

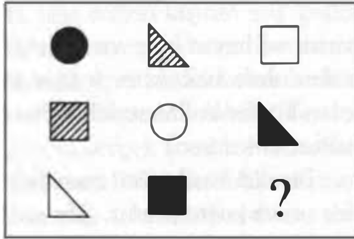
Sayı yayılımı: Bir sayı dizisini sınavı veren kişiye yineleme. Dizilerin uzunluğu 2 haneden 9 haneye kadar uzanır. Kolay bir örnek, 3-7-4'ü yinelemek; daha zoru, 3-9-1-7-4-5-3-9. Bu testin ikinci bölümünde diziler tersten yinelenmelidir (en fazla 16 düz ve 14 ters dizi).

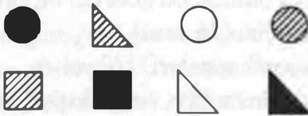
Harf-sayı dizisi: Testi uygulayan kişi bir sayı-bir harf biçi-

mindeki diziyi okur. Siz de önce sırasıyla sayıları, ardından da abece sıralamasındaki yerleriyle harfleri söylemelisiniz. Örneğin: W-4-G-8-L-3 dizisini 3-4-8-G-L-W biçiminde söylemelisiniz (en fazla 21 deneme).

Sayı-simge kodlama: Belirli bir simgeye denk düşen sayıyı yazmanız istenir. Bu görev tipinin bir örneğin Şekil 3'te gösterilmektedir (90 saniye içinde ne kadar çok yapabilirseniz).

Simge arama: Soyut simgeler listesi içinde, belirli bir çift içindeki hangi simgenin hangi listede yer aldığını belirlemeniz gerekir (2 dakika içinde ne kadar çok yapılabilirse).





2. Dizey usavurma maddesine bir örnek. Bu örnek telif haklarıyla korunduğu için WAIS-III'ten alınmadı. Ünlü Raven'ın Progresif Matrisler testine hazırlık için düzenlenmiş ama kullanılmamış bir soru. Bu soruyu kullanmama izin verdiği için, özgün testin yaratıcısının oğlu John Raven'a teşekkür ederim.

Anahtar

1	2	3	4	5	6	7	8	9
>	—	≠	□	x	|	⅃	⅄	▽

Deneme

4	8	9	1	2	6	3	5	7

Test

3	2	5	6	9	1	2	7	7

4	6	7	2	1	9	8	8	3

2	3	8	5	6	4	8	3	7

3. WAIS-III sayı-simge kodlama testine çok benzeyen bir testin bir bölümü. Burada amaç, her bir sayıya denk düşen kodu boşluğa yazmak. Skor da 90 saniye içinde tamamlanan sayı. Gerçek sınavda tamamlamak için çok daha fazla soru olacaktır.

Bu testlerden bazıları eğitimde elde edilen bilgiyi içerirken bazıları içermez. Bazıları dili, bazıları sayıları, bazıları şekilleri içerir, bazıları daha soyuttur. Bazılarını hızla, bir zaman sınırı içinde yapmak gerekirken bazılarında bir zaman sınırlaması yoktur. Bazıları anımsamaya dayanırken bazıları dayanmaz. Bazıları teste tabi tutulan kimse açısından bilgiyi muhakeme etmeyi, bazıları kuralları keşfetmeyi, bazıları soyut prensipleri dile getirmeyi, bazıları kılgısal bilgiyi içerir. Bu testler zihinsel işlevlerimizin geniş bir yelpazesini ele almakta: benzerlik ve farklılıkları gör-

mek, çıkarımlarda bulunmak, kuralları bulup çıkarmak ve uygulamak, zihinsel malzemeyi anımsamak ve kullanmak, şekillerin nasıl oluşturulacağını bulup çıkarmak, bilgiyi hızla işlemek, günlük yaşamda bilgisel eylemleri açıklamak, sayılarla çalışmak, ayrıntılara dikkat etmek ve diğerleri. Hepsi de IQ türü testler tarafından notlandırılan yaygın içeriği mantıklı bir biçimde temsil ediyor. Zihinsel işlevlerin belirli türlerinin burada çok az temsil edildiği ya da hiç edilmediği doğru, ama akılcı düzeyde bir düşünce becerileri dizisinin dikkate alındığını vurgulamak gerekir. Ayrıca, bu testleri "kırtasiye işi" oldukları gerekçesiyle küçümseyenlere de şunu belirtmek gerekir: bu 13 testten yalnızca 3'ü teste tabi kişinin bir şeyler yazmasını gerektirir ve hiçbirinde de sözcük yazmak gerekmez.

WAIS-III, ABD ve Birleşik Krallık'ta Psychological Corporation tarafından geliştirilip pazarlanıyor. Bu büyük şirket tüm dünyada çok çeşitli psikoloji testleri geliştirip pazarlıyor. ABD'de WAIS-III için bilgi toplarken 2450 kişiyi test ettiler. Bu insanlar sıradan Amerikan vatandaşlarının ortalama bir örneklemiydi: eşit sayıda erkek ve kadın bulunmaktaydı, 16'dan 89'a kadar çok çeşitli yaşlar temsil ediliyordu, etnik ve bölgesel karışım Amerika'nın genelinde olduğu gibiydi ve teste tabi kişiler arasında eğitim düzeyi dağılımı çok iyi ayarlanmıştı. Her biri yukarıda anlatılan 13 teste tabi tutuldu. Bu büyük test uygulamasının sonuçları, psikolojinin en şaşırtıcı ve en çok yinelenen bulgularından birinin yinelenmesine tanıklık etti.

Bu bulguya geçmeden önce şu soruyu bir düşünün: farklı testler arasındaki ilişkilerde (korelasyonlarda) ne görmeyi umuyorsunuz? Farklı zihinsel becerileri ele aldık-

ları için bunların birbirleriyle ilişkisiz olacağını mı? Mantıklı. Benim de böylesi verileri görmeden önce paylaştığım bir tahmine göre, bu zihinsel işlevlerden birçoğunun birbirleriyle ilişkisi yoktur. Yani, tek tek bazı testlerdeki performans ile diğerlerindeki arasında hiçbir ilişki olmayabilir. Daha da ileri gidip bazı görevlerde başarılı olmanın diğerlerinde başarısız olmak gibi bir bedeli olduğu tahmininde de bulunabiliriz – bu da bazı testler arasında negatif bir korelasyon tahmininde bulunmak demektir. Örneğin, uzamsal desenleri daha iyi görme yeteneği olan insanlar daha düşük sözel yeteneğe sahip olabilir. Ya da resimlerdeki küçük, titizlik isteyen ayrıntıları görebilenler listeleri hızla denetlemek söz konusu olduğunda daha başarısız olabilir. Ya da, belki de, bellekleri iyi olan insanların zihinsel hızı daha yavaştır. Zihinsel kapasiteye ilişkin sezisel görüşlerimizin çoğunda, sahip olduğumuz herhangi bir zihinsel kazancın bir bedeli olması gerektiği esası yatar.

Aslında, bu tahminlerin hiçbiri doğru değil. Gerçek şu ki, WAIS-III'teki bu 13 testin her biri bir diğeriyle pozitif bir korelasyon taşımakta. Testlerden herhangi birinde daha başarılı olanlar diğerlerinin tümünde de daha başarılı olma *eğilimindedir*. 13 test arasındaki eşleştirmelere bakıldığında 78 korelasyon mevcuttur. Her bir korelasyon da pozitiftir – testlerden birinde alınan iyi bir skor diğer testlerde de iyi bir skor eğilimini beraberinde getirir. Başka bir testle ilişkisiz olan tek bir test bile yoktur; yani, sıfıra yakın bir korelasyon hiç yoktur. Diğerleriyle negatif düzeyde ilişkili tek bir test bulunmaz. Herhangi iki test arasındaki *en düşük* korelasyon bile yine de orta düzeyde bir 0.3 (resim düzenleme ile sayı yayılımı arasında) şeklindedir. En

yüksek korelasyon da –sözcük dağarcığı ile bilgi arasında– neredeyse 0.8'dir. Ortalama korelasyon 0.5'tir. Buna göre, bu oldukça farklı zihinsel testler arasındaki korelasyon bile ortalamanın üstündedir.

O halde, ilk önemli gerçek, bütün bu farklı testlerin pozitif ilişki göstermesidir – birinde başarılı olanlar diğerlerinin tümünde başarılı olma eğilimindedir. Ama, unutmayalım ki, büyük bir insan grubu dâhilindeki eğilimlerden söz ediyoruz; bireyler bize değişik istisnalar sunar.

İkinci önemli gerçek, WAIS-III derlemesi içindeki bazı test alt gruplarının diğerlerine oranla kendi aralarında daha yüksek düzeyde ilişkili olmalarıdır. Örneğin, sözcük bilgisi, bilgi, benzerlikler ve kavrama testlerinin tümü birbirleriyle özellikle yüksek ilişkiye sahiptir. Bu nedenle, WAIS-III derlemesindeki *her bir* testle güçlü ilişkileri olsa bile, kendi aralarında özellikle yüksek düzeyde ilişkili küçük bir test grubu oluştururlar. Aynısı sayı yayılımı, aritmetik ve harf-sayı dizisi için de geçerlidir. Derlemedeki diğer bütün testlerle pozitif yönde ilişkililer, ama özellikle birbirleriyle yüksek düzeyde ilişkililer.

Bu o kadar da şaşırtıcı değil. Saydığımız ilk dört test dil, öğrenme ve anlamayı içermekte. Sonraki üç test sayılarla birlikte olguları bellekte saklayıp kullanmaktan ibaret. WAIS-III test derlemesinde başka testlerle pozitif ilişkileri olsa da kendi aralarında özellikle yakın ilişkileri bulunan böyle dört test grubu var. Bu test grupları Şekil 1'de gösteriliyor. Dikkat ederseniz, "sözel kavrama" etiketini taşıyan bir daireden dört teste doğru ok uzanmakta: sözcük dağarcığı, bilgi, benzerlikler ve kavrama. Bunun anlamı, bu testler arasında çok yakın ilişkiler olduğu

için "sözel kavrama" adında varsayımsal bir kendilik altında derlenebilecekleridir. Bu kendilik de yalnızca bu dört testin kendi aralarında diğer testlerle olduğundan daha yakın ilişkiler taşıdıkları gerçeğini yansıtıyor. Ortada "sözel kavrama" diye bir test yok – yalnızca bu dört ayrı testin istatistiksel bir sonucu var. Onların özellikle yakın korelasyonlarını gösteriyor.

WAIS-III içinde birbirleriyle özellikle sıkıca bağlı gibi görünen testler üç başka derleme daha oluşturmakta. Şekil 1'de birbirleriyle yakından ilişkili resim tamamlama, blok desen, resim düzenleme ve dizey usavurma testleri "algısal düzenleme" adı altında toplanmış; bu etiket bu testlerde başarılı olmak için sergilememiz gereken düşünce türlerini çok iyi yansıtıyor.

Sayıları içeren üç test "işleyen bellek" adı altında toplanmış. İşleyen bellek psikologlar tarafından bilginin bellekte tutulması ve aynı zamanda kullanılması için başvurulan bir terim. Diyelim ki, birileri size bir yanıt vermeniz gereken bir seri oldukça karmaşık bir soru soruyor. Buna ek olarak, her bir sorunun son sözcüğünü anımsamanız ve daha sonra liste halinde vermeniz gerektiğini düşünün. Böylece, sırayla her bir soruya yanıt vermeye çalışırken apayrı sözcüklerden oluşan bir listeyi de anımsamaya çalışıyor olurdunuz. Başınıza ağrılar girmesine neden olsa da, baskı altında gerçekleşen bu etkinlik psikologların "işleyen bellek" dedikleri şey olurdu.

Son olarak, yüksek bir ilişki düzeyine sahip olan ve görsel simgelerle kıyaslama yapmak için hızlı çalışmayı gerektiren iki test kalıyor geriye. Bunlar da "işleme hızı" başlığı altında derlendi.

Toparlamak gerekirse, 2000'den fazla yetişkin Amerikalıya verilen 13 farklı testten oluşan bir derleme, bu testlerin tümünde başarılı olmanın ilişkili olduğunu gösterdi. Ayrıca, birbirleriyle diğer testlerle olduğundan daha yüksek düzeyde ilişkili testler de alt gruplar oluşturmakta. Şekil 1'de bunu ilişkili test gruplarını testlerin ortak zihinsel beceri türlerini özetleyecek başlıklar ya da etiketler yoluyla göstermekteyiz. Aslında, bu dört alt grup derlemesini ortak adı "grup unsurları". Bu grup unsurları belirli bir düzeyde birbirinden ayırt edilebilir bilişsel performans alanlarına değinmektedir. Bu verileri incelemek için kullanılan istatistik yöntemleri insanları "sözel kavrama", "algısal düzenleme", "işleyen bellek" ve "işleme" hızı" alanlarında sınar.

Tek tek test skorunda yapıldığı gibi, daha da ileri gidilebilir ve bu dört grup unsuru arasındaki korelasyon da ölçülebilir. Yani, zihinsel yeteneğin bu grup unsurlarından birinde başarılı olan bir kişinin diğerlerinin tümünde başarılı olma eğilimi bulunup bulunmadığını sorabiliriz. Örneğin, iyi bir "işleyen bellek" skoru elde eden bir kişi aynı zamanda hızlı bir "işleme hızı"na, iyi bir "sözel kavrama" skoruna ve iyi bir "algısal düzenleme" skoruna da sahip midir? Bunun yanıtı daha da sağlam bir evettir: bu dört grup unsuru 0.60 ile 0.80 arasında korelasyonlara sahip. Bunlar geniş ölçekli bağlantılardır ve bu grup unsurlarından birinde becerikli olma eğilimi sergileyenlerin diğerlerinin tümünde de becerikli olma eğilimi sergiledikleri gerçeğini işaret eder. İnsanlar genellikle testlerin tümünde ve grup unsurlarının tamamında iyi ya da kötü olma eğilimindedir. Bu da Şekil 1'de bütün grup unsurlarının –eski bir gelenek uyarınca– insan zekâsının genel unsuru anlamına

gelen tek bir "g" başlığı altında toplanmasıyla gösterilir. Bir kez daha, bu gruplandırma somut bir araştırma bulgusunu betimleyen istatistiksel bir damıtmadır: insanların bütün testlerde iyi, vasat ya da kötü olma eğilimleri açısından bütün testlerde paylaşılan bir şey vardır.

Bunun ardından gelen şey çok önemli. Şekil 1'deki dikdörtgenler Wechsler derlemesini oluşturan gerçek zihinsel testlerdir – 13 alt test. "Grup unsurları"nı temsil eden dört daire ile g'yi içeren daire, dikdörtgenlerde içerilen testler arasındaki istatistiksel ilişkileri temsil etmenin en uygun yollarıdır. Dairelerin içindeki şeyler –özel/grup unsur yetenekleri ve "g"– insan zekâsındaki şeylere denk düşmez; bunlar beyne ait parçalar değildir. Dairelerin içine yazdığımız adlar, birbirleriyle yakından ilişkili testlerin alt gruplarında ortak gibi görünen şey hakkında sağduyuya dayanan tahminlerimizdir. Dairelerin kendileri istatistiksel yordamlar ve verilerden ortaya çıktı – testlerin benzerlikleri hakkındaki sezgiden değil; fakat, dairelere verdiğimiz adlar sağduyu tarafından belirlenmeli. Bir kez daha belirtmek gerekirse, Şekil 1'de mevcut dairelerdeki unsurların adları bizim zihinsel testlerdeki performans tiplerini kavramsallaştırma yollarımız. Bu, bu türden zihinsel görevleri yerine getiren beyin sistemlerini asla keşfedemeyeceğimiz anlamına gelmiyor; ama bu verilere dayanarak böyle bir savda bulunamayız. Bazen insanların "sözel yeteneğinden" ya da "işleyen belleğinden" söz ettiğimi göreceksiniz. Burada anlatmak istediğim şey, insanların şu ya da bu test tipindeki performansı. Size insan beyninin bir modelini kabul ettirmeye çalışıyor değilim. Elbette, beynin farklı zihinsel eylem tiplerini gerçekleş-

tırmeyi nasıl başardığını sormak ilginç olacaktır ve bu araştırmaların bir bölümünü de III. Bölüm'de ele alıyoruz. Ama burada ele aldığımız testlerin analizinin yalnızca testlerin istatistiksel ilişkilerini sınıflandırdığını kabul etmek önemli: bu analiz beynin etkinliklerini paylaştırdığı sistemleri keşfetmiyor.

İnsanların zihinsel yeteneklerini Şekil 1'de örneklendiği biçimde betimleme yoluna hiyerarşi denmekte. Hiyerarşi, bu testlerde ölçüldüğü biçimiyle zihinsel yeteneklerin birbirleriyle özellikle yakın ilişkileri olan gruplarda kümeleşme eğilimi gösterdiği gerçeğini yansıtır. Aynı zamanda, bu grupların bütününün de büyük ölçüde ilişkili olduğuna dikkatleri çeker. Bu nedenle, insanların yeteneklerindeki bireysel farklılıkları düşündüğümüzde, bu geniş araştırmadan çıkan sonuç, geniş bir yetişkin grubundaki değişkenliğin yaklaşık olarak bütün testleri uygulamak için gereken zihinsel yeteneğe atfedilebilir – g ya da "genel zekâ". Böylece, genel bir zihinsel yetenek tipine göndermede bulunmak bir anlam taşır; tek, genel bir zekâdan söz etmenin gerçeklik payı var. İnsanların pek çok test tipindeki performans farklılıklarında ortak bir nokta mevcut. Dahası, insanın zihinsel yeteneğinde yalnızca *genel anlamda* zeki olmanın ötesinde şeylerin var olduğunu rahatlıkla söyleyebiliriz. Şekil 1'de gördüğümüz gibi, özel yetenek tipleri vardır ve bunlar da belirli testleri çözmek için gereken özel zihinsel işleyişin türleri açısından betimlenebilir. Son olarak, genel yetenek ile grup unsurlarının kombinasyonu insanların WAIS-III'ün 13 testinde ne kadar iyi performans sergileyeceklerini açıklamak için yeterli değildir. Her bir testte başarılı olabilmenin çok özel bir yetenek gerektirdiği

görülmekte – testin malzemesi diğer testlerdeki malzemeye çok benzer olduğunda bile diğer hiçbir testle paylaşılmayan bir şey gereklidir.

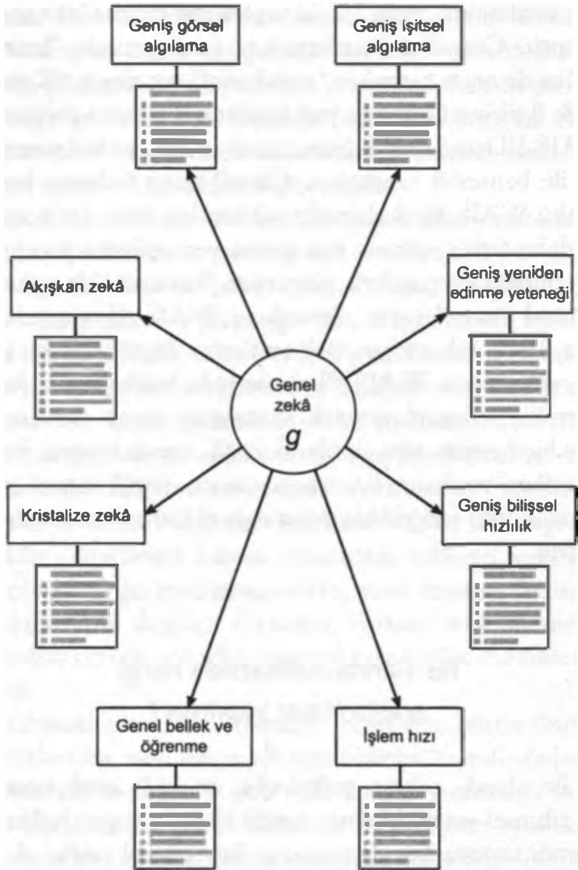
Kendi zihinsel mekanizmamızın ne kadar etkin olduğunu düşünürken en az üç soruyu dikkate almak gerekir. Birincisi, genel yeteneğim ne kadar güçlü? İkincisi, genel unsurlarda güçlü ve zayıf noktalarım neler? Üçüncüsü, benim kusursuz olduğum bazı çok özel testler var mı? Bu, umarım, kaç adet insan yeteneği olduğu sorusuna bir çekidüzen verebilir. Yanıt şu ki, verilecek yanıt aklınızda ne tür bir özgüllük olduğuna bağlıdır.

İnsan zekâsındaki genel unsuru betimleyen ilk kişi, 1904'teki ünlü araştırma yazısıyla, bir ordu subayıyken psikolog olan Charles Spearman oldu. Spearman farklı akademik alanlardaki okul çocuklarının notlarını inceledi. Notların tümü pozitif düzeyde korelasyon içeriyordu ve Spearman bunu genel bir zihinsel yeteneğe bağladı. Ardından, onlarca yıl boyunca psikologlar böyle bir kendiliğin var olup olmadığını tartıştı. Amerikalı psikologlar, özellikle de Louis Thurstone, yaklaşık yedi adet apayrı insan yeteneği olduğunu ileri sürdü. Tartışma tüm hızıyla sürdüyse ve bir ölçüde bugün de sürmekteyse de, 1940'lara gelindiğinde görüldü ki, ne zaman bir grup insan bir test derlemesiyle test edilse test skorları arasındaki korelasyonlar neredeyse tamamen pozitifti ve zihinsel yetenekteki genel unsur da önemli, yadsınamaz bir gerçekti. g unsurunun ne kadar önemli olduğu yukarıda betimlendi: nüfusun genelinin zihinsel yeteneğindeki çeşitliliğin yaklaşık yarısından o sorumludur. Ne kadar yadsınamaz olduğu ise 1990'ların başlarında açığa çıktı.

Anahtar veri seti 2

1993'te, Amerikalı psikolog John Carroll, *Human Cognitive Abilities: A Survey of Factor Analytic Studies* adlı kitabını yayımladı. Carroll akademik psikoloji alanındaki uzun meslek yaşamında insanın zihinsel yeteneklerinin sayısı ve doğası hakkındaki tartışmaların çoğundan haklı çıktı. Burada bir fikir birliği bulunmadığını ve bir uzlaşıya varmanın önünde bazı engeller olduğunu gördü. Sorunlardan biri, insanları zihinsel yetenek testleriyle sınayan yüzlerce çalışmanın bulunmasıydı. Bunlarda farklı sayılar ve test tipleri kullanılmıştı. Araştırmacılar sonuçlara varmalarına yardımcı olacak farklı istatistiksel yöntemler kullanmıştı. Carroll'ın amacı, insan zekâsını konu alıp 20. yüzyılda gerçekleştirilen ve nitelikli olduğuna inandığı olabildiğince fazla çalışmayı yeniden elden geçirmekti. Ardından, bu çalışmaların tamamını aynı istatistik yöntemlerini kullanarak yeniden analiz etti. Bu da 400'den fazla veri setinin yeniden analiz edilmesi demekti; bunlar arasında o dönemlerde insanın zihinsel zekâ yeteneğinin sınanmasındaki en geniş ve en ünlü veri derlemelerinin çoğu da bulunmaktaydı. Bu nedenle, Carroll'ın rapor ettiklerini bilen biri, insanların zekâ farklılıkları hakkında derlenmiş en bilinen verilerin çoğunu da biliyor demektir.

Carroll'ın elde ettiği sonuçlar, baştan sona istatistiksel analizlerle ve teknik ifadelerle tıka basa dolu 800 küsur sayfalık kitabıyla duyuruldu. Bulguların özü 626. sayfada, onun "üç katman modeli" adını verdiği bir diyagramda boy gösterir. Bunun daha basit bir biçimi buradaki Şekil



4. Zihinsel yetenek test skorları arasındaki bağlantıların hiyerarşik yapısı. Bu çizim, John B. Carroll'ın insan zekâsı alanındaki araştırmalarından elde edilen 400'den fazla geniş, klasik veritabanını onlarca yıl boyu yeniden analiz etmesinin sonucuydu.

4'te verilmekte. Şekil 1'deki yapıya çok benzer bir yapı söz konusu. Carroll'ın hiyerarşisinin en tepesinde "katman III" ya da onun terimiyle "genel zekâ" yer alıyor. "Katman II"de 8 zihinsel yetenek var; bunların 4'ü bizim daha önce WAIS-III içinde bulduğumuz grup unsurları/özel yetenekler ile benzerlik taşımakta. Carroll daha fazlasını buldu, çünkü WAIS-III derlemelerindekinden daha fazla sayıda ve daha farklı yetenek tipi içeren veri setlerini inceliyordu. Burada gri çizgilerle gösterilen "katman I"de çok özel zihinsel beceriler yer alıyordu – WAIS-III'te gördüğümüz üzere, tek tek yetenek testlerine özgü beceriler gibi. Ve, yine, bizim WAIS-III verilerinde bulduğumuz üzere, Carroll'ın zihinsel yetenek katmanları onun verilere bir yapı biçmesinin sonucu olarak değil, standartlaşmış bir istatistiksel yordamın en uygun sonucu olarak ortaya çıktı. Carroll zihin farklılıkları hiyerarşisini *icat* etmekten ziyade *keşfetti*.

Bu alanda halihazırda hangi araştırmalar yapılıyor?

Bu alanda çalışan psikologlar arasında artık insanların zihinsel yeteneklerinin farklılıklarının yapısı hakkında önemli tartışmalar yaşanmıyor. Bir zihinsel testler derlemesinde hemen her zaman John Carroll'ın çok katmanlı modeline benzer bir yapı elde edilmekte. Bir insan grubundan alınan skorlar arasındaki bireysel farklılıkların yaklaşık yarısını temsil eden bir genel unsur ortaya çıkıyor;

ayrıca, daha dar kapsamlı yetenekler olan grup unsurları var ve bunun da altında çok özel unsurlar mevcut. Bu nedenle, günümüzde zihinsel test performanslarının yarısını oldukça güvenilir bir biçimde betimleyebiliyoruz; fakat bunun insan beyninin düzeninin ve bölümlenmesinin modelini temsil ettiğini kanıtlamış değiliz.

Çok iyi desteklenen bu görüşün başlıca muhalifleri bilimsel psikolojinin yarı popüler sınırlarında yer alıyor. Howard Gardner'ın "çoklu zekâlar" konulu popüler yazılarına göre zihinsel yeteneğin birçok biçimi var ve bunlar birbirleriyle ilişkisiz. Gerçekte ise Gardner'ın apayrı olduğu varsayılan zekâlarından bazılarının pozitif yönde korelasyon içinde oldukları ve bu nedenle onun sözel, matematiksel ve müzikal zekâ gibi genel zihinsel yetenek biçimleriyle bağlantılı oldukları iyi biliniyor. Gardner'ın zekâ diye adlandırdığı bazı nitelikler –insanlara özgü nitelikler olmalarına karşın– normalde zihinsel yetenekler olarak değerlendirilmemekte, yani insanın "bilişsel" alanına dâhil değiller. Örneğin, fiziksel zekâ bir motor beceriler setidir ve kişilerarası zekâ da kişilik özelliklerini içerir.

Zihinsel yetenek testlerinin, insanların bütün önemli özellikleri bir yana, beyin işlevinin bütün önemli yönlerini değerlendirmediğine kuşku yok. Testler yaratıcılığı ya da aklı ölçmüyor. Bunların ikisini de ölçmek zor; oysa ikisinin de zekâ ile gösterilebilir bazı bağlantıları var. Zihinsel yetenek testleri kişiliği, toplumsal becerikliliği, liderliği, karizmayı, soğukkanlılığı, özgeciliği ya da bizim değer verdiğimiz diğer birçok şeyi ölçmüyor. Ama bu, bu testlerin yararsız olduklarını söylemekle aynı şey değil.

Bu alanla ilgili daha fazlası için

Bu bölüm için gerekli bilgilerin çoğu, konuya zihinsel yetenek testleri açısından yaklaşan aşağıdaki araştırma ölçekli iki kaynaktan alındı:

Carroll, J. B. (1993). *Human Cognitive Abilities: A Survey of Factor Analytic Studies*, Birleşik Krallık: Cambridge University Press.

Wechsler, D. (1997). *Manual for the Wechsler Adult Intelligence Scale-III*, New York: Psychological Corporation.

İnsanın zihinsel kapasitesinin daha geniş bir yelpazesini ele alan bir çalışma için, tartışmalı olsa da, şu ayrıntılı çalışmayı öneririm:

Gardner, H. (1983, yeniden basımı 1993). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligence*, New York: Basic Books.

Eğer bu kitaptan hoşlanır ve Gardner'ın 1980'lerden beri fikirlerini nasıl geliştirdiğini görmek isterseniz, o zaman, bir sonraki kitabına da bir göz atın:

Gardner, H. (1999). *Intelligence Reframed: Multiple Intelligences for the 21st Century*. New York: Basic Books.

İnsan zekâsının temel yönleri hakkında, bu alandaki araştırmacıların uzlaşı içinde olduğunu kaydeden iki belge de (bir diğer uzlaşıya ilişkin üçüncü bir önemli belge de son

bölümde verilmekte) üzerinde durulmayı hak ediyor. Bunlardan ilki, 13 Aralık 1994'te *Wall Street Journal* gazetesinde çıkan tam sayfalık oldukça şaşırtıcı bir bildiriydi. Bu bildiri 52 ünlü araştırmacının (aralarında John Carroll da yer alıyordu) imzasıyla insan zekâsı hakkında bilinenlerin özetlendiği 25 maddelik bir listeydi. İlk madde de şuydu:

> Zekâ –diğer niteliklerin yanı sıra– usavurma, planlama, sorun çözme, soyut düzeyde düşünme, karmaşık fikirleri kavrama, çabuk öğrenme ve deneyimlerden öğrenmeyi içeren çok genel bir zihinsel yetenekliliktir. Zekâ yalnızca kitaptan öğrenme, dar bir akademik beceri ya da test çözme teknikleri değildir. Bunun yerine, zekâ, çevremizi algılama –"kavrama", "bir anlam çıkarma" ya da ne yapılması gerektiğini "bulup çıkarma"– açısından daha geniş ve daha derin bir yetenekliliktir.

Bu madde, bir tarihçe ve çok yararlı bir kaynakça da eklenerek, *Intelligence* dergisinde yayımlanan bir makale biçiminde genişletildi.

Gottfredson, L. S. (1997). Mainstream science on intelligence: an editorial with 52 signatories, history, and bibliography. *Intelligence*, 24. 13-23.

İnsan zekâsının sözel yönüne dair bir formülasyon arayanlara rehberlik edebilecek bir diğer kaynak da şu kitap:

Snyderman, M. ve S. Rothman (1988). *The IQ Controversy, the Media and Public Policy*. New Brunswick: Transaction Books.

Snyderman ile Rothman, uzmanların insan zekâsı ile insan zekâsının ölçülmesi hakkındaki görüşlerini anket yoluyla belirledi. Uzmanların çoğu, psikologlar ve eğitimciler arasında "zekâ" olarak etiketlenen davranış türlerinin neler olduğu konusunda bir uzlaşma bulunduğu görüşüne katılıyordu – azımsanmayacak bir azınlık da buna katılmıyordu. Ancak, zekânın temel yönleri hakkında neredeyse tam bir uzlaşı ortaya çıkmaktaydı; insan performansının problematik saydığım bazı yönleri konusunda da gitgide azalma gösteren bir uzlaşı bulunmaktaydı. Aşağıda, insan davranışının uzmanlarca notlandırılması istenen veçheleri görülüyor – her birinin zekânın ne denli önemli bir unsuru olduğunu gösteren yüzdelerle birlikte:

Soyut düşünme ya da usavurma	% 99.3
Problem çözme yeteneği	% 97.7
Bilgi edinme kapasitesi	% 96

Zekânın farklı yönleri hakkında herkes neredeyse aynı fikirdeyken, zekânın önemli bir unsuru olan "bellek" % 80, zihinsel hız % 71.7, genel bilgi % 62.4, yaratıcılık % 59.6 ve başarı motivasyonu yalnızca % 18.9 oy aldı.

II. Bölüm

YAŞLANMA VE ZEKÂ: BUNAMA MI BİLGELİK Mİ?

YAŞIMIZ İLERLEDİKÇE ZİHİNSEL YETENEKLERE NE OLUR?

Orta yaşa ya da daha ileri yaşlara gelen pek çok insan birçok açıdan fiziksel becerilerinin 20'li ve 30'lu yaşlardaki düzeyde olmadığını kabul etmekten çekinmez. Benzer biçimde, işe biraz da mizah katarak, belleklerinin de eskiden olduğu gibi olmadığından şikâyet ederler. Ancak, yaşamın ilginç bir gerçeği, insanların yaşları ilerledikçe zekânın kötüleştiğinden söz ettiklerinin pek de işitilmemesidir.

İnsan zekâsının yaşlanmasını sorgulamak en az iki farklı soruyu gündeme getirmek demektir. Birincisi, insanlar çocukluktan yetişkinliğe ve oradan da yaşlılığa doğru ilerlerken insanlar arasındaki bireysel farklılıklar ne kadar sabittir? Burada önemli olan, en üst ya da en aşağı grup içinde yer alanların hep aynı yerde mi kaldıkları, yoksa daha fazla değişimin mi söz konusu olduğu – yaşamlarının er-

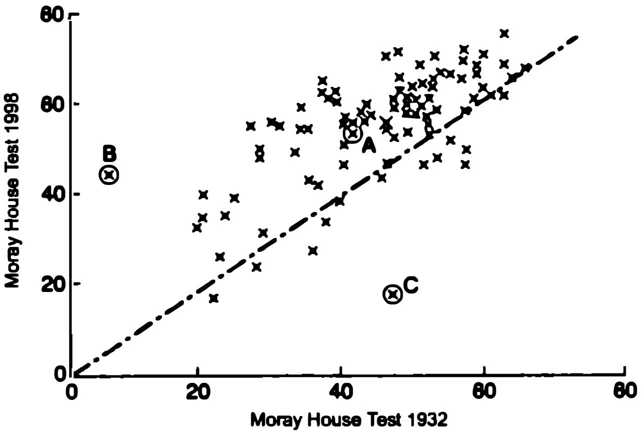
ken aşamalarında performansı zayıf olanlar daha sonraları daha başarılı performanslar mı sergiliyor, yoksa bunun tam tersi mi geçerli? Yani, okul sıralarında insanların zihinsel yeteneklere göre sıralanışı aynı sınıfın üyeleri emeklilikte ya da daha sonraları bir araya geldiğinde hâlâ aynı mıdır?

İkincisi, genel olarak, insanların yaşları ilerledikçe zihinsel güçlerini yitirme eğilimi söz konusu mudur? Bu sorunun içeriği ileri yaşın insan üzerindeki etkisiyle ilintili. Yani, genel olarak, okuldan sınıf arkadaşımız olan insanlar yetişkin hallerinin başlarındayken sahip oldukları zihinsel işlev doruğunun aşağılarında mı?

Anahtar veri seti 3

Şimdi, Şekil 5'e bakalım. Noktaların dağılımını gösterdiği için buna "dağılım çizelgesi" denir. Çizelge üzerindeki her bir nokta bir kişiyi temsil eder. Aslında, her biri o kişiyle ilişkili iki sayının bir kombinasyonudur. Yatay çizgi kişinin belirli bir testte ilk kez aldığı skoru gösteriyor. Dikey çizgi ise kişinin teste ikinci kez girdiği sıra aldığı skoru gösteriyor. Çapraz uzanan çizgi de bu testler zaman içinde kusursuz ölçüde istikrarlı olsa –yani, herkes teste girdiği birinci ve ikinci defa aynı skoru alsa bütün puanlar bu hattın üstüne denk geleceğinden– alınan bütün puanların sıralanacağı hattı gösterir.

Bu kusursuz durum asla gerçekleşmez. Skorlar kusursuz bir istikrarla iki biçimde ayrılır. Birincisi, dikkat ederseniz, puanların çoğu çapraz hattın yukarısında yer almakta. Bu demektir ki, insanların çoğu sınava ikinci kez girdiklerinde



5. 1932'de (11 yaşında) ve 1998'de (77 yaşında) Moray House Test'ten alınan skorların karşılaştırıldığı bir dağılım çizelgesi. Bazı çarpılar bir kişiden fazlasını temsil ediyor.

daha iyi bir not aldı: grup, ortalama olarak, zaman içinde gelişti. (Gerçi, bu onların ikince seferde daha deneyimli oldukları, sorulardan bazılarını anımsadıkları ve genel olarak daha az heyecanlı ve sınava daha hazırlıklı oldukları anlamına da gelebilir. Bu verilere ilişkin daha fazla ayrıntı ortaya konulduğunda, bunun olasılık dışı olduğu da açıkça görülecek.) İkincisi, dikkat ederseniz, çizelgenin sol altından sağ yukarıya doğru puanlar genel bir kalıp izlemekte. Çizelge alanının sol üst ya da sağ alt bölgelerinde fazla puan yok. Ama, yine dikkat ederseniz, bir yayılma da söz konusu; bu nedenle de korelasyon kusursuz değil. Bazı insanlar ilk skorlarından daha iyisini elde ederken bazıları daha kötü bir

skor yaptı, ama yine de ilk seferinde iyi not elde edenlerin ikinci testte daha başarılı olmaları eğilimi güçlü. Araştırmacıların testi nasıl uyguladığını anlattıktan sonra, bu verilerin ne anlam taşıdıklarını biraz daha etraflıca ele alacağız.

1 Haziran 1932 sabahı, İskoçya'da, 1921 yılında doğmuş ve o tarihte okulda bulunan herkes bir zihinsel yetenek testine alındı. Dünyada başka hiçbir ülkede yinelenmemiş devasa bir ulusal uygulama hayata geçirildi ve 10,5'tan 11,5 yaşa kadarki nüfusun tamamı aynı koşullar altında aynı zekâ testine tabi tutuldu. Test İskoç Eğitim Araştırmaları Konseyi tarafından düzenlendi ve adına da İskoç Zihin Araştırması 1932 dendi. Araştırma verileri eğitsel önceliklerin saptanmasına ve okullardaki zekâ geriliklerinin miktarının hesaplanmasına yardımcı olacaktı. Testin uygulanmasını ve değerlendirilmesini öğretmenler üstlendi. Testi o zamanların ünlü eğitim psikolojisi uzmanı, Edinburgh Üniversitesi'nden Sir Godfrey Thomson hazırladı; Sir Thomson Birleşik Krallık'ta farklı ortaokulların öğrenci seçimi için kullanılan ve "11 artı" olarak bilinen Moray House Test'in de yaratıcısıydı. İskoç Zihin Araştırması 1932'de kullanılan test, Moray House Test'lerin bir çeşitlemesiydi. Böylece, 1932 yılında, bir yaz sabahı, 45 dakika boyunca 87.498 çocuk sözcükler, tümceler, sayılar, şekiller, kodlar, yönergeler ve çeşitli zihinsel görevlere yönelik diğer soruları yanıtlamak için kafa patlattı.

1960'lara kadar İskoç Zihin Araştırmaları (bir diğeri 1947 yılında, 1936'da doğan çocuklara uygulandı) eksiksiz olmalarıyla ün kazandı ve bunlardan elde edilen istatistiksel verilerle çeşitli akademik kitap kaleme alındı. Ancak, 1932'de 11 yaşında olan çocuklar ergenlik ve orta yaşa

erişirken, veriler de Edinburgh'da kimi tavanarası ve bodrum katlarında toz tutmaya başladı. İnsan zekâsının farklılıklarının incelenmesiyle ilgilenen psikologlar İskoç Zihin Araştırmalarının sonuçlarını neredeyse unuttu.

1996 yazında, Aberdeen Üniversitesi Zihin Sağlığı Bölümü'nden Lawrence Whalley o zamanlar çalıştığım Edinburgh Üniversitesi Psikoloji Bölümü'nden beni aradı ve Aberdeen Doğum Grubu 1921'e bazı zihinsel testler uygulamada bir ölçüt olup olamayacağını sordu. Bu insan grubu kardiyovasküler hastalık belirtileri açısından inceleniyordu ve Profesör Whalley de kalp hastalığının zekâ düzeylerini azaltıp azaltmadığını öğrenmek istiyordu. Pek sayılmaz, yanıtını verdim, çünkü bu insanlardan hastalık başlamadan önce derlenmiş zekâ testi verileri olmadığı sürece mevcut zihinsel yetilerine ilişkin bilgiler bize hastalık sonucunda biliş düzeyinde gerçekleşebilecek göreli değişiklileri gösteremezdi. Ancak, büyük bir raslantı sonucunda, o sıralarda Richard Lynn'in *Dysgenics* (1996, Praeger) adlı kitabını okuyordum ve kitapta İskoç Eğitim Araştırmaları Konseyi (SCRE) tarafından 1921'de doğan insanlara uygulanmış bir çalışmadan söz ediliyordu. Bu kez ben Lawrence Whalley'yi aradım: Aberdeen grubu aslında yeniden test edilmeye değer olabilirdi, çünkü o insanların büyük bölümünün zihinsel yetenekleri büyük olasılıkla 1932 yılında ölçülmüştü. Bu raslantılar zinciri sonucunda Whalley araştırma verilerinin uzun süre izini sürdü ve sonuçta onları Edinburgh'da SCRE'nin St John's Street adresindeki bodrumunda, çelik bir koruganda buldu. İplerle birbirine bağlanmış bir dizi ağır defter ve kahverengi kâğıt paketin içinde 60 yıldan fazla bir süredir korunan

veriler 1930'ların öğretmenlerinin düzgün elyazısıyla kaydedilmişti. İskoçya'nın her bir bölgesi için ayrı birer defter vardı. Ve her bir defterin üzerindeki her bir satırda da bir öğrencinin adı, doğum yılı ve zihinsel yetenek test skoru durmaktaydı.

Defterlerin üzerindeki tozu gerçek anlamda temizlemeye başlarken, bu verilerin ne kadar değerli olduklarını da kavramaya başladık. Son yıllarda Batı dünyasının nüfusu değişti ve yaşlı insanların sayısı arttı. Yaşlılıkta yüksek yaşam kalitesini belirleyen unsurlardan biri olarak bilişsel yıpranmadan korunma ön plana çıktı. Fakat, insanların zihinsel yeteneklerini koruyup korumadıklarını anlamak için o insanların eskiden ne durumda olduklarını bilmemiz gerekir. İnsanları yaşları ilerledikçe izleyen bazı çalışmalar bulunsa da, bunların hiçbiri çocukluktaki yetenek ile yaşlılıktaki yeteneği bir araya getirebilmiş değil. İskoç Zihin Araştırması 1932'nin verilerinin yeniden ortaya çıkışından önce, bütün insan yaşamı boyunca zihinsel yetenekte gerçekleşebilecek değişiklikleri ele alan hemen hemen hiçbir veri bulunmuyordu.

Birinci amacımız 11 yaş ile 77 yaş arasında zekânın ne kadar istikrarlı olduğunu bulmaktı. İskoç Zihin Araştırması 1932'ye katılmış ve hâlâ sağlığını koruyan insanlardan bazılarını bulmaya koyulduk. Basın organlarında ilanlar çıktı ve araştırmacılar da tıp yetkilileri yoluyla bu insanlarla temasa geçti. 1 Haziran 1998 sabahı için Aberdeen Konser Salonu'nu kiralayıp orayı bir sınav salonuna dönüştürdük. En önemlisi de, 1932'de kullanılan özgün Moray House Test'in bir kopyasını elde edip çoğalttık. Testte zamansal kayma açısından hata olmaması için yalnızca iki

soruda küçük değişiklikler yapılması gerekti. Sınava ilk girdikleri tarihten tam 66 yıl sonra, 73 kişi en son çocuk yaşta gördükleri sınavı yeniden vermek için salonda yerini aldı (Resim 6 ve 7). Birkaç hafta sonra yapılan toplantıda sayımız 101'e çıktı. Test yönergeleri aynen 1932'de okunduğu gibi okundu ve aynı zaman süresi uygulandı.

Bulduğumuz sonuçlar Şekil 5'te özetlenmekte. İnsanların çoğu 77 yaşındayken, 1932'de 11 yaşındayken aldıkları skordan daha iyisini elde etti, ama asıl mesele bu değil. Asıl önemli bulgu, genel anlamda, 1932'de skoru iyi olanların 1998'de de iyi skor elde etme eğiliminin var olması. Çocukken daha az başarılı olanlar çizelgenin alt bölümünde kalma eğilimini sürdürdü. İnsanların çoğu skorlarda genel istikrarı gösteren hat boyunca sıralandı. Korelasyon 0.6'dan fazlaydı – bu da büyük bir sayı. Ek bir teknik bilgi açısından, 1998'de yeniden sınava aldığımız insanlar nüfusun tamamını tam olarak temsil etmiyordu. Ortalama olarak nüfusun tamamından daha iyi skorlara sahiplerdi ve skorlarında da geniş bir yayılım gözlenmiyordu. Skorların yayılımındaki bu daralma korelasyonumuzu da gerçek değerden aşağılara çekmekte ve görünüşe göre 66 yıl ölçeğinde 0.7 sayısı 0.6'dan daha yakın bir nicelik olabilir.

Şekil 5'te A, B ve C ile işaretlenen noktalara dikkat edin. A kişisinin hem 11 hem de 77 yaşlarında ortalama bir skoru var. B ve C ise 1932 ile 1998 arasında en büyük istikrarsızlığı gösteren iki kişi. B kişisinin skoru 1998'de ortalama değerlerde; oysa 66 yıl önce okulda teste tabi olduğunda skoru çok düşüktü. C kişisi 1932'de ortalama bir skor almıştı ama 1998'de en düşük skoru alarak göreli performans açısından en büyük düşüşü temsil eder hale geldi.

THE SCOTTISH COUNCIL FOR
RESEARCH IN EDUCATION

1932
MENTAL SURVEY
TEST

SUITABLE FOR PUPILS OF
TEN AND ELEVEN YEARS OF AGE

MENTAL SURVEY TEST, 8 pp., 4d.
PRELIMINARY PRACTICE TEST, 2 pp., 1d.
INSTRUCTIONS FOR ADMINISTRATION,
8 pp., 4d.

SPECIMEN SET - *9d., post free*

UNIVERSITY OF LONDON PRESS LTD.
WAR-TIME ADDRESS:
ST HUGH'S SCHOOL, BICKLEY, KENT

6. İskoç Zihin Araştırması 1932'de kullanılan Moray House Test'in kapağı.



7. İskoç Zihin Araştırması 1932'ye 11 yaşındayken girip 66 yıl sonra aynı teste katılmak için bir araya gelenler. Yer Aberdeen Konser Salonu, tarih 1 Haziran 1998.

Bu sonuçların taşıdığı anlam şu: erişkinliğin erken aşamalarından yaşlılığa kadar sahip olduğumuz göreli zihinsel yetenek düzeyinde büyük ölçüde bir istikrar ve buna yakın bir miktarda da değişim vardır. Yeniden Şekil 5'e baktığımızda, notların kesin, düz bir hattı betimlemekten çok uzak olduklarını görebiliriz. Bu da demektir ki, büyük ölçüde değişim söz konusu. Yaşa bağlı olarak bazı insanlar gelişirken bazıları da gerilemekte; birçoklarının grup içinde yerleri değişiyor. Zihinsel yaşantımızın bu önemli alanındaki süreklilik ve değişikliklerin kaynakları günümüzde birçok araştırmacı tarafından inceleniyor. Örneğin, ne yazık ki, Şekil 5'teki C kişisinin Alzheimer hastalığının erken aşamalarında olduğunu sonradan öğrendik.

Özetle, yaş ve zekâya yönelik ilk sorunun yanıtı, insanın yaşam aralığı içinde insan zekâsının sıralanmasında önemli bir istikrarın ve aynı zamanda önemli bir değişikliğin var olduğudur. Önemli bir değişiklik söz konusu, çünkü istikrarı ölçen korelasyon katsayısı kusursuz olmaktan uzak.

Anahtar veri seti 4

Psikolog K. Werner Schaie insanların zihinsel yeteneklerinin yaşa bağlı olarak değişip değişmediğini öğrenmek istiyordu: bireylerin bir sıralama hattı boyunca aynı düzeyde kalıp kalmadığını değil, ortalama yetenek düzeyinin yaşla birlikte arttığını mı yoksa azaldığını mı öğrenmekti niyeti. Bunun için de karmaşık bir sınama yordamı kullandı. Bunun kadar kapsamlı olmayan çalışmaların neden

yetersiz kaldıklarını açıklamak için konudan bir süreliğine uzaklaşmamız gerekiyor. Belli ki, yukarıda anlattığım İskoçya çıkışlı veriler bunun için uygun olamaz: 11 yaşın zekâsı henüz yetişkinlikteki tepe noktasına erişmemiştir ve bu nedenle de İskoç Zihin Araştırması 1932'ye katılanlar daha iyi sonuçlar elde etseler de aslında yaşamlarının en iyi performansıyla bir karşılaştırma yapılmıyordu.

Farklı yaşlardan insanların farklı zihinsel yetenek düzeylerine sahip olup olmadıklarını bulmanın bir yolu, aynı zihinsel testleri kullanarak farklı yaşlardan binlerce insanı test etmektir. Her bir yaş düzeyindeki insanların nüfusun tamamını temsil ettiğinden emin olunmalı. Yalnızca daha akıllı kabul edilen yaşlıların karşısında daha az akıllı görünen gençleri incelemek uygun olmaz. Bu koşullar bir yana, bu test tipinin sağladığı büyük avantaj, çabucak ve bir kerede yapılabilmesi. Aslında, bu türden çok sayıda veri var. Ünlü test gruplarından –örneğin, Wechsler testinden (bakınız I. Bölüm)– gelen düzgüler net bir tablo çizecektir. Wechsler test grubundaki bazı testler açısından, yaşa bağlı çok az değişim gerçekleşir: ileri yaştakiler bazı testlerde yaşı daha genç olanlara oranla daha başarılıdır. Sözcük bilgisini, genel bilgiyi ya da sözel usavurmayı ölçen testlerde, yetenekte yaşa bağlı azalma ya çok azdır ya da hiç yoktur. Zaman sınırlaması olan, daha soyut ya da uzamsal ilişkiler bağlamında muhakeme gerektiren testlerde yaşa bağlı belirgin azalmalar görülür: gençler yaşlıları geçmektedir. ABD'de Çalışma Bakanlığı, Genel Yetenek Test Takımı'nı kullanarak 30.000'den fazla insanı işyerinde teste tabi tuttu ve aşağı yukarı aynı sonucu elde etti – 20 ile 60+ yaş arasında sözcük bilgisi gibi yeteneklerde çok

az değişim mevcut ve 20'den 60'a doğru gidildikçe soyut ve uzamsal muhakeme testlerinde, bilhassa bunları zaman karşı çözmek gerektiğinde, kesin bir düşüş görülmekte.

Farklı yaşların aynı zamanda ölçüldüğü bu çalışma tipine "kesitsel" çalışma denmektedir. Bu çalışma tipi önemli yorumlama sorunlarıyla karşı karşıyadır. Birbirleriyle kıyaslanan farklı yaşlardaki insanlar aynı eğitim, beslenme ya da kültür geçmişine sahip değildir. Yaşlar arasındaki farklılıklardan herhangi birine yaştan çok bu unsurlardan herhangi biri neden olmuş olabilir.

Bu nedenle, bazı psikologlar boylamsal çalışmalar yapma zorluğunu göğüslemeyi yeğlemektedir; yani, bu psikologlar insanları genç yaşta ve ardından da daha ileri yaşlarda teste tabi tutar. En dikkat çekici çalışmaların ikisi Kuzey Amerika'da gerçekleştirildi ve iki dünya savaşı boyunca asker alımı esnasında uygulanan testle bağlantılıydı. W. A. Owens, 1919'dan kalma "Ordu alfa" skorlarına eriştiği 100'den fazla Amerikalı erkeği 1950 ve 1961'de teste soktu. Ordu alfa testi yetişkinler için tasarlanmış ilk grup zekâ testiydi ve Amerikalı erkeklerin Birinci Dünya Savaşı'nda orduya alınması sürecinde geliştirilmişti. Owens ilk sınavdan 30-40 yıl sonra erkeklerin genel yetenek açısından aynı düzeye yakın olduğunu, sayısal yetenek açısından ise ergenlik dönemi skorlarının oldukça gerisinde kaldıklarını buldu. Bu sonuçlar kesitsel çalışmaların bulgularına benzemektedir. İkinci Dünya Savaşı'nda Kanada silahlı kuvvetlerine asker yazılırken girdikleri sınavdan 40 yıl sonra birkaç yüz erkeğin yeniden test edildiği Concorde Üniversitesi çalışmasında da benzer sonuçlar bulundu. Bu insanlar sözel yetenek açısından 65 yaşında en az 25 yaşın-

da oldukları kadar iyi, ama sözel olmayan yetenek açısından çok daha geri durumdaydı. Soyut şekillerin mantıksal ilişkilerini belirli bir hızda usavurma yeteneği özellikle yaş ilerledikçe açık bir düşüş göstermekteydi.

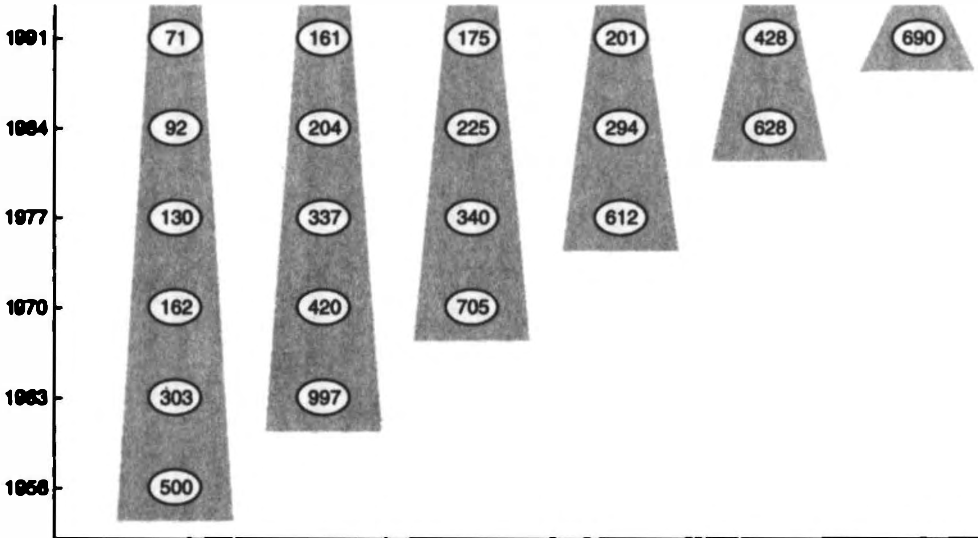
Ancak, bu boylamsal çalışmaların da sorunları vardır. Bu çalışmaları sürdürmek kesitsel çalışmaları sürdürmekten çok daha zor olabilir – çalışmayı gerçekleştirmek için birkaç on yıl beklemek zorunda kalmanız bir yana, kaçınılmaz olarak, yıllar sonra test için herkesin geri dönememesi de söz konusu. İnsanlar ölebilir, hastalanabilir, taşınabilir, bulunamayabilir ya da katılmayı reddedebilir. Geri gelenler temsil değeri olan bir grup oluşturmaz ve onlardan elde edilen sonuçlar nüfusun tamamı için genelleştirilemez. Bir diğer sorun da yaklaşık aynı yıl doğan insanlar grubunun o gruba özgü deneyimlerden –tıbbi, kültürel, eğitsel, vb.– geçmesi ve bunun da sonuçların genelleştirilmesini engellemesidir. Bulunan her türden gerileme kendi hayatlarını yaşayan bu insan grubuyla sınırlı olabilir. Ancak, boylamsal çalışmalar için harcanan büyük çabayı tehlikeye atan sorunların sonuncusu ve en büyüğü edinilen pratiktir. İnsanlar teste ikinci kez girdiklerinde ilk kez aldıklarından daha iyi bir sonuç elde edebilirler zira testi tanımaktadırlar. Bu da yaşlanmanın olası etkilerini maskeleyebilir.

Kesitsel ve boylamsal çalışmaların sorunlarından bazılarıyla başa çıkabilmek için, Schaie, Seattle'da kesitsel bir çalışma başlattı. Şekil 8'de bu çalışmanın yapısı gösterilmektedir. Katılımcıları bir sağlık sigortası planının üyeleriydi. Şeklin sol yanında insanların teste alındığı tarihler var: 1956'dan başlayarak 1991'e kadar her 7 yılda bir. Şekilde, her biri bir öncekinden daha kısa olan 6

gri sütun var. Şekildeki bu sütunların ilkinde, alttaki 500 sayısı Schaie'nin 1956'da 500 kişiyi sınadığını gösteriyor. Bu insanların yaşları ergenlik başlangıcından 80'lere kadar uzanıyordu. Katman II düzeyinde (bakınız Şekil 4) temel zihinsel yetenekleri kapsayan çeşitli testler uygulandı. Bu, standart bir kesitsel çalışmadır: farklı yaşlardan insanlar belli bir anda bazı zekâ testlerine katılırlar ve yaşı daha ileri olanların elde ettiği skor açısından yaşı daha genç olanlardan farklılık gösterip göstermedikleri kıyaslama yoluyla belirlenir.

Şekil 8'de, bu ilk sütundan hemen sonrasına geçtiğimizde, Schaie'nin bu insanları aynı testlere yeniden girmek için 7 yılda bir geri çağırdığını görmekteyiz. Böylece, 500 kişi üzerinde gerçekleştirdiği ilk kesitsel çalışmayı boylamsal bir çalışma yapmak için kullandı. Dikkat ederseniz, 1960'lardan 1990'ların başlarına doğru ilerledikçe sayılar 1963'teki birkaç yüzden 1991'de yalnızca 71'e düşmekte. Yukarıda belirtildiği gibi, insanlar ölebilir, hastalanabilir, taşınabilir ya da geri gelmek istemeyebilir.

Schaie buna ilginç bir boyut ekledi ve çalışmayı çok daha yararlı ve –zaman geçtikçe– çok daha zor bir hale getirdi. Şekil 8'deki ikinci gri sütuna bakın. 1963 yılında, 1956 örnekleminden insanlar ikinci kez test edilmek üzere geri gelirken Schaie ilk kez test edilmek üzere yepyeni bir katılımcı grubu oluşturdu. Şekil 8'deki ikinci gri sütun 997 adet tamamen yeni denekten veri topladığını gösteriyor. Yine, bunlar da ergenlik başlangıcı ile 80'li yaşlar arasındaydı ve bu tarihten itibaren her 7 yılda bir onlara da aynı test uygulandı. Schaie'nin yaklaşımı artık apaçık ortadadır. Her yedi yılda bir (yaşları ergenlik dönemiyle 80 küsur

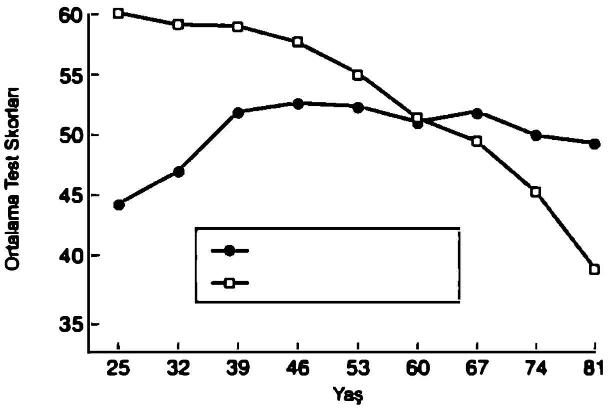


8. K. Werner Schaie'nin yaşın zekâ üzerindeki etkilerini incelemek için Seattle Boylamsal Çalışması'nı nasıl oluşturduğunu gösteren şema.

arasında değişen) birkaç yüz insandan oluşan tamamen yeni bir grup oluşturdu ve bu arada eski grupları geri çağırıp yeniden teste aldı. Şu halde, her yedi yılda bir, önceden teste alınmış grupların her biri geri çağrılıp yeniden teste alınırken yepyeni bir örneklem de oluşturulmaktaydı.

Bütün bunların üç anlamı var: *Bir*: Şekil 8'deki gri sütunlardan her birinin alt bölümü yaşlanma ve zekâ konusunda yepyeni bir kesitsel çalışmayı işaret etmekte. Bu da bize 20. yüzyılın ikinci yarısında, farklı onyıllardan alınmış örneklemlerdeki zihinsel yeteneklerde yaşlanmaya bağlı farklılıklar hakkında bilgi sağlamakta. *İki*: Şekil 8'deki her bir sütun yepyeni bir boylamsal çalışmadır ve bu da herhangi bir boylamsal çalışmadan elde edilmiş sonuçların yinelenip yinelenmeyeceği konusunda yorumlarda bulunmaya olanak sağlamaktadır. *Üç*: En önemlisi, bu tür bir çalışma ne kesitsel ne de boylamsal bir çalışmanın tek başına başarabileceği bir şeye olanak tanır. *Aynı yaştan insanları tarih içinde farklı yıllarda karşılaştırabiliriz*. Böylece, Schaie'nin planı, örneğin, 1956'da 20'li (ya da 30'lu, 40'lı, 50'li) yaşlarda olanların 1963, 1970, 1977, 1984'te 20'li (ya da diğer) yaşlarda olanlarla aynı sonuçları verip vermeyecekleri sorusunu sormamızı sağlar. Bu önemli soruya "grup" etkisi denmektedir ve daha ayrıntılı olarak anahtar veri seti 10'da (VI. Bölüm) ele alınacak.

Takdir edeceğiniz gibi, hem üretilen çok miktarda veriden ötürü hem de 30 yılı aşkın bir süredir sonuçlar düzenli raporlarla duyurulmakta olduğu için, Seattle çalışmasını özetlemek kolay değil. Ancak, bazı yönleri kısaca özetlenebilir. "Grup" etkisi gerçekten de vardır; sonraki nesiller aynı yaştaki önceki nesillerden daha iyi skorlar elde eder



9. Zekânın bütün yönleri aynı yaşlan örüntülerini göstermez. K. Werner Schaie'nin Seattle Boylamsal Çalışması'ndan iki test sonucu örneği. Tümevarımsal usavurma –belirli örneklerden genel kurallar çıkarsama– 30'lu yaşlarda bir noktadan itibaren yaşa bağlı olarak inişe geçer. Sözel yetenek ise yaşa bağlı olarak dikkate değer bir iniş göstermez.

(bakınız anahtar veri seti 10, VI. Bölüm). Çalışmanın boylamsal yönleri testler üzerinde test deneyiminin etkilerini gerçekten de gösterir. Kesitsel veriler 25 yaştan 80 yaşa doğru tümevarımsal usavurma (sınırlı sayıda örnek yoluyla bir kural keşfetme), uzamsal yönlendirme (iki ya da üç boyutlu karmaşık şekiller hakkında kararlar verme), algısal hız (ince görsel ayrıntıları çabucak fark edebilme yeteneği) ve görsel bellek açısından oldukça kesin bir azalmayı göstermektedir. Sözel ve sayısal yetenekte orta yaşlarda bir tepe noktası ve yaşa bağlı olarak çok daha az bir düşüş söz konusu. Şekil 9'da Schaie'nin çalışmasından alınmış

tipik sonuçlar yer almakta. Sözel yetenek 30'lu yaşlarda doruğa çıkıp yaşlılığa kadar da istikrar gösterir. Tümevarımsal, soyut usavurma yetişkinliğin başlarından yaşlılığa doğru azalır.

Zekânın yaşlanmasıyla ilgili şu ana kadar ele aldığımız çalışmaların tümünü bir araya getirip bazı genel sonuçlara varmak olanaklı. Bu testlerin yaşa göre istikrar ve düşüş gösteren ortak özellikleri var. Yaşlılığımızda hepimizin başarılı olmayı umabileceği testler bilgi ya da eğitsel deneyimi içeren ve genellikle de bizim bilgi depomuza dayanan testlerdir. Bunlara psikologlar "kristalleşmiş" yetenekler demektedir ve bu metafor da bilgiyi beynimizde sağlam bir biçimde biçimlendirdiğimizi gösterir. Böyle bir teste iyi bir örnek sözcük bilgisi testleridir.

30'unu aşmış insanların artık tepe noktalarını geride bıraktığı testler, daha çok, anlık düşünme temelli ve yepyeni bir malzeme içeren ve genellikle de zaman baskısı altında tamamlanan testlerdir. Bunlara "akışkan" yetenekler denmektedir ve bununla beyin gücümüzün o anki durumunu temsil ettikleri kastedilir. Akışkan ile kristalize zekâ arasındaki ayrım 1960'larda John Horn ile Raymond Cattell tarafından işlendi. Akışkan bir yeteneğe iyi bir örnek Raven'ın Progresif Matrisleri olabilir; burada soyut bir kalıbı tamamlamak için doğru örneği bulmak gerekir (bunun bir örneği Şekil 2'de verildi). Böylece, geniş ölçekli bir genellemeye göre, yaşlanmaya bağlı olarak düşüş gösteren testler, daha önce hiç karşılaşılmamış fikirler yoluyla beyin gücünün hızlı ve etkili kullanımını içerir. Yaşlanmaya daha iyi direnen testler, depolanmış bilgilerin zaman sınırı olmadan geri çağrılmasını içeren testlerdir. Bu ayrımı bir

fabrikanın ürünleri hakkında sorular sormaya benzetebiliriz. Bu da iki yoldan gerçekleşebilir. Üretim bölümüne geçip bazı yeni ürünleri üretim hattındayken görmeyi isteyebilirsiniz. Bu da size fabrikanın yeni nesneler üretme konusundaki mevcut yeteneği, makinelerinin şu anki kapasitesi ve etkinliği hakkında bilgi sağlar: *akışkan zekâ*. Öte yandan, fabrikanın etkinlik gösterdiği onca zaman içinde biriktirdiği ürünlerin nitelik ve niceliğini görmek üzeye depoları gezmeyi isteyebilirsiniz: *kristalleşmiş zekâ*. İnsanların zihinsel yeteneklerinin yaşlanması inceleyen seçkin araştırmacılar arasındaki Paul Baltes bu düşünme tipi hakkında şu ayrımı koyar: Baltes, mevcut zihin yetilerimizi zekâmızın "mekaniği" ve depolanmış bilgiyi de zekâmızın "pragmatiği" olarak adlandırır. Almanya'da Berlin Yaşlanma Araştırmaları ve diğer kurumlarla sürdürdüğü onlarca yıllık çalışma, yaşlılığın mekaniği azalttığını ve yaşımız ilerledikçe pragmatiğin yerini koruduğunu gösterir.

Şu halde, "zekâ yaşla birlikte azalır mı?" sorusunu yanıtlamaya çalışırsak, söz konusu yeteneğin tipine bağlı olarak aynı anda hem olumlu hem de olumsuz bir yanıt vermemiz gerekir.

Schaie'nin Seattle merkezli çalışmasına dönüp daha fazla veriyi ele alalım. Yaşa bağlı olarak hangi yetenek tiplerinin değişip değişmediğini sormanın yanı sıra, Schaie, bazı insanların yaşları ilerledikçe düşünme becerilerini başkalarına oranla daha iyi korur göründüklerini fark etti ve bunun nedenini sorguladı. Bu, aslında, iyi bilinen ama göz ardı edilmiş bir olgudur. Gençler ve yaşlılardan sanki bunlar bireysel farklılıkları bulunmayan birer grupmuş gibi söz etme eğilimi gösteririz. Schaie'nin bulduğu şey ise yaşa

bağlı zihinsel yetenek değişikliklerinde büyük farklılıklar olduğudur: bazı insanlarda düşüş görülürken bazıları aynı kalır, hatta bazıları gelişme gösterir. Belki de şu soru insanları diğer sorulardan daha fazla ilgilendirmektedir: yaşımız ilerledikçe zihinsel yeteneklerimizi korumamıza yardımcı olan unsurlar neler? Kendi yaşıtlarımızın genel yaşlanma eğilimine karşı koyabilir miyiz? Olumlu yönde bilişsel yaşlanmayı sağlayan nedir? Schaie şu unsurların kişinin zihinsel yeteneklerini korumasına katkı sağladığını buldu:

– Hiçbir kardiyovasküler ya da kronik hastalığın olmaması.
– Üst toplumsal sınıfça dolayımlanmış bir ortamda yaşamak.
– Karmaşık ve entelektüel açıdan güdüleyici bir çevrede bulunmak.
– Yaşamın ortalarında esnek bir kişiliğe sahip olmak.
– Yüksek zihinsel yeteneği olan bir eşle yaşamak.
– Beyinde süratli bir işleyim hızının korunması.
– Orta yaşlarda hayattan hoşnut olmak.

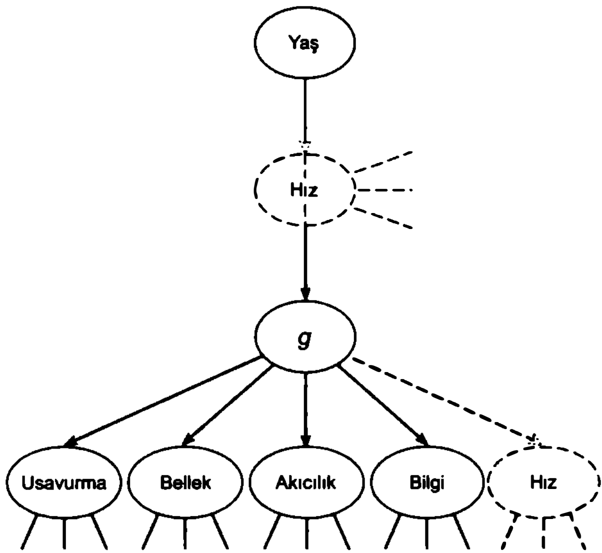
Anahtar veri seti 5

Şimdi ele alacağım soru şu: zihinsel yetenek yaşa bağlı olarak azalır dediğimizde azalan şey tam olarak nedir? Yaşa bağlı olarak bir parça azalma gösteren zihinsel yetenekleri bir düşünelim: bunlar çok sayıdadır. Araştırma raporlarının tamamını incelersek, yüzlerce test tipinde skorların yaşımız ilerledikçe düştüğünü görebiliriz. Ancak, I. Bölüm'deki ilk iki anahtar veri seti yaşlanma ve zihinsel yetenekler konusunda yeni bir bakış açısı kazandırdı.

Yaşımız ilerledikçe değişenin çoğunlukla katman III'teki görsel unsur mu ve/veya bellek, uzamsal yetenek, işleme hızı, sözel usavurma gibi katman II'nin grup unsurları mı ve/veya katman I'de var olan özel yetenekler mi olduğunu sorabiliriz. Bu nedenle, psikologlar –potansiyel açıdan– kaç farklı yeteneğin yaşlandığını açıklamak ve her biri için de bir mekanizma sunmakla yükümlüdür.

Bu araştırma alanının dev ismi Timothy Salthouse'tur ve Şekil 10 da –bu çizim Berlin Yaşlanma Çalışması'nın raporlarının birinden alınmış olsa da– onun görüşlerini yansıtmaktadır (ayrıntılar en sonda). Bu kez, önce önemli noktayı işaret edip ardından bunu destekleyici verilere doğru gideceğim. Otuz yılı aşkın bir süreyi kapsayan pek çok veriyi incelemesinin ardından, Salthouse, öncelikle yaşın zihinsel yetenek içindeki genel unsuru etkilediğine ve başka hiçbir şeyi etkilemediğine inanır. Salthouse'a göre, çok özel zihinsel yeteneklerin (I. Bölüm'de katman I) ya da grup unsurlarının (katman II) yaşa bağlı değişiklikler göstermesinin başlıca nedeni, bunların genel zekâ unsuruyla ilişkili olmasıdır. İkincisi, çok daha fazla veriyi incelemesinin ardından, Salthouse, genel unsurun yaşa bağlı olarak azalmasının büyük ölçüde zihinsel işleyim hızındaki yavaşlamadan kaynaklandığına inanmaktadır.

Bu araştırma alanında Şekil 10 bizim rehberimiz olacak. Dikkatlice inceleyin. Dikkat ederseniz, hız konusunu noktalı çizgilerle belirttim. Bunun nedeni, çizim içinde iki farklı konumdan birine yerleştirilebilecek olması. Çizimin alt bölümünde (Şekil 1 ve 4'tekine benzeyen) 5 elipsten çıkan çeşitli çizgiler var. Bunlar zihinsel yetenek tipleri (katman II ya da grup unsurları) ve çıkan çizgiler de bun-



10. Yaşın özel yetenek becerileri üzerinde etkisinin yaşın genel zihinsel yetenek üzerindeki etkisi yoluyla gerçekleştiğini gösteren bir çizim. Bazı araştırmacıların görüşüne göre, yaşın genel zihinsel yetenek üzerindeki etkisi beynin işleyiş hızının azalmasından kaynaklanır.

ları test etmek için kullanılabilecek bazı farklı, münferit testler. Katman II zihinsel yeteneklerine bu özel adı verdim çünkü ayrı bir araştırma yazısında karşımıza çıkmaktalar; ancak, diğer zihinsel alanları bile incelemiş olsa, çoğu çalışmada sonuçlar benzer niteliktedir. Dikkat ederseniz, g'den (katman III ya da genel yetenek) çıkan oklar usavurma, bellek, akıcılık, bilgi ve hızı işaret etmekte. Bu da daha

önce gördüğümüz bir şeyi, yeteneğin hemen hemen bütün tiplerinin birbirleriyle ilişkili olduğunu göstermektedir: bunların birinde iyi olan insanlar hepsinde iyi olma eğilimi sergiler. Salthouse bunun ardından ilginç bir soru sordu.

Yaşla birlikte değişen bütün bu zihinsel yeteneklere baktığımızda, yaş neyi etkiler? Yani, yaş genel yeteneği mi etkiler yoksa tek tek yetenekler üzerinde ayrı ayrı etkileri mi vardır? Acaba, örneğin, akıcılıktan çok belleği, bilgiden çok usavurmayı ya da özellikle de hızı etkiliyor olabilir mi?

Bu sorular test edilebilir fakat bunları test eden istatistiksel veriler benim burada açıklayabileceklerimin ötesinde. Fakat, bunun ardında yatan düşünce açıklanabilir. Şekil 10'a yeniden bakalım. Salthouse'un yaptığı şey, yaşın *yalnızca* genel zihinsel yetenek *g*'yi etkilediğini varsaymaktı. Ardından da bunun yaşın daha özel zihinsel yetenek test skorları üzerindeki *bütün* etkiler mi, yoksa hâlâ grup unsurları ile tek tek testlere sızan önemli yaş etkileri mi olduğunu sordu. Yanıt apaçık ortadaydı: yaşlanmanın etkileri neredeyse tamamen ve *yalnızca* genel yetenek üzerindeydi. Bu dikkate alındığında, yaşın daha dar zihinsel yeteneklere sahip olanlar üzerinde hemen hemen hiç etkisi yoktu.

Bu çok basit fikir Salthouse'un analiz ettiği birçok veri setinde de –bunlara başkalarının veri setleri de dâhildi– işe yaradı. Başkaları da –örneğin Berlin Yaşlanma Çalışması'ndaki araştırmacılar– aynı sonuçları buldular (bu şekil için model olarak onların çizimlerinden birini kullandım). Şu halde, şeklin bize anlattığı şey şu: yaş *g*'yi (genel yetenek) değiştirir ve tanımladığımız farklı zihinsel yeteneklerin tümünü etkileyen de bu değişikliktir. "Usavurma", "bellek", "akıcılık" ve "bilgi"nin yaşa bağlı olarak değiş-

mesinin nedeni, bunların genel yetenekle bağlantılı olmasıdır: yaşlanan şey, bu grup/özel yetenek unsurlarından herhangi birine ilişkin özel bir şey değil, genel yetenektir. Dikkat ederseniz, düşüşe geçme yerine "değişme"den söz ediyorum. Ortalama düzeyde, bu yeteneklerin yaşa bağlı olarak azalmaları söz konusu olsa da, gruplar içinde bazı insanlar değişmeden kalmakta ya da daha iyi duruma gelmektedir.

Bu sonuç ne anlam taşıyor? Zekâ yaşlanmasından söz ettiğimizde yaşlanan şeyin çok genel bir şey olduğu anlamını taşıyor – değişen şey beynin düşünceleri ele alışındaki geniş bir yeti, yalnızca zihinsel işlevin özel yönleri değil. Salthouse, ardından, bunun neden böyle olduğunu sordu. Yaşlanmanın başta genel zihinsel yetenek olmak üzere zihinsel değişikliklere neden olduğunu söylemek yeterli olamaz. Daha açık şeyler söyleyebilmemiz gerekir: yaşımız ilerledikçe nelerin fiziksel açıdan değişerek bu etkileri yarattığını düşünmeliyiz. Salthouse'un tahmini bütün bu yeteneklerin bir arada değişiyor görünmesinin yaşımız ilerledikçe "zihinsel hız"ımızın azalmasıyla bağlantılı olduğuydu. Bu nedenle, Salthouse'un cesur kuramına göre: (1) yaş (bazen bilgi işleyim hızı da denen) zihinsel hızda yavaşlamaya neden olur; (2) zihinsel hızdaki bu değişiklik genel yetenekteki değişikliğin nedenidir ve (3) genel zihinsel yetenekteki değişiklik bellek ve benzerleri gibi birçok farklı, daha özel yetenekte değişikliğe neden olur.

Salthouse ile bu alanda çalışan diğerlerinin zihinsel hızı nasıl ölçtükleri konusuna kısaca değinmemiz gerekir. Bazen, zekâ testi demetlerinin bir parçası olarak zihinsel testler kullanılır. Örneğin, "sayı simge" denen bir test ba-

zen zekâ hızının varsayımsal göstergesi olarak kullanılır. I. Bölüm'de gördüğümüz Wechsler test derlemesinin bir parçasıdır bu ve bir örneği Şekil 3'te verilmektedir. Kişinin verili bir koda göre bir sayının altına bir simge yazması gerekir. Bunun için de testteki her bir birim için üzerindeki koda bakar, sayıyla denkleşen küçük simgeyi görür ve bu simgeyi sayının altına yazar. Belirli bir zaman içinde olabildiğince fazla simge yazmalıdır. Yaşı ilerlemiş insanlar daha gençlere oranla daha az simge yazma eğilimi gösterir. Bazen araştırmacılar yalnızca laboratuvarlarda bulunacak türden daha uzmanlaşmış testler kullanır. Örneğin, reaksiyon süresi testleri kullanılabilir. Bu test tipi bir kişinin bir olaya ne kadar hızlı tepki verebildiğini ölçer. Bir ışık yanar yanmaz bir düğmeye basmayı içerebilir – gerçi genellikle bundan daha karmaşıktır. Dört ışıklı bir panele bakıp içlerinden birinin yanmasını beklemeyi ve bu ışık için belirlenen tuşa olabildiğince çabuk basmayı içeren bir test olabilir. (III. Bölüm'de reaksiyon süresi ile bunun nasıl test edildiğine ilişkin daha fazla bilgi bulacaksınız.) Yaşı ilerlemiş olarılar ortalama olarak bu tür testlerde daha yavaştır. Bu tür testlerin özelliği nispeten basit olmalarıdır. Genel anlamda, insanlar bu testlerde hiç hata yapmaz. Özellikle de zaman baskısı olmadan çözmelerine izin verildiğinde. Bu nedenle, bellek ve usavurma ile benzeri zihinsel testlerin çoğu belli bir zorluk içerebilir ve hataya neden olabilirken "zihinsel hız" testleri basittir ve yalnızca çok dolaysız kararlar verirken çalışma hızımızı ölçerler. Araştırmacılar bu testleri sanki bize insan beyninin zihinsel operasyonlar gerçekleştirirken karşılaştığı bazı temel hız sınırlılıklarını anlatıyormuş gibi kullanma eğilimindedir. Eğer Salthouse'un

görüşü doğruysa, bir grup yaşı ilerlemiş insanda görülen, yaşın farklı zihinsel yetenekler üzerindeki etkilerine büyük ölçüde genel zihinsel yetenekteki bir değişiklik neden olur ve genel zihinsel yetenekteki bu değişiklik de bilgi işleyim hızındaki değişikliklerden kaynaklanır. Bu nedenle, bir zihinsel değişim yelpazesi olarak görülen şey büyük ölçüde tek bir basit gerçekle açıklanabilir: yaşımız ilerledikçe beyinde bilgiyi işleme hızımız düşer.

Salthouse'un bu basit düşüncesi etkileyici bir düzeyde geçerli görünmektedir. Salthouse birçok araştırmacının zihinsel yetenekler ile yaş hakkındaki verilerini toplayıp aynı görüşü sınadı. Şu soruyu sordu: zihinsel hızın etkilerini ortadan kaldırdığımızda yaş hâlâ genel ve özel zihinsel yetenekleri etkiliyor mu? Yanıt: neredeyse hiç. Zihinsel testler üzerinde zihinsel hızın tatbik ettiği etkileri çıkardığımızda, etkilerin çoğunu da çıkarmış oluruz. Bunun ne anlam taşıdığını görmek için Şekil 10'a dönelim. Burada, yaşa bağlı olarak bazı şeylerin değiştiğini bilsek bile, Salthouse'un yaşın kendisinin genel ve özel zihinsel yetenekleri doğrudan etkilemediği görüşünü test ettiğini görüyoruz. Salthouse'un ifadesine göre, yaşın yarattığı etki zihinsel hızı yavaşlatmaktır; zihinsel hız yavaşladığında genel yetenek inişe geçer ve genel yetenek inişe geçince bütün özel zihinsel yetenekler de inişe geçer.

Bu alandaki psikologlar zihinsel hızla neyi kastettikleri konusunda daha net olmaya çalışırlar. Zihinsel hızı ölçmek için kullandıkları testler sıradan zihinsel testlerden kesinlikle bir parça daha basittir, ama bize beynin içinde neler olup bittiğini söylemez. "Sayı simge" ve "reaksiyon süresi" testleri gibi şeyler aslında yine de karmaşıktır, çün-

kü beynin bu görevleri nasıl yerine getirdiğini ya da yavaşlamanın beynin biyolojisine nasıl yansıdığını anlamıyoruz. Korkarım, bu noktada bilim açısından öykü sona eriyor. Bu noktada araştırmacılar oldukça metafor meraklısı olup çıkıyorlar. En sevilen metafor da bilgisayar. Bilgisayar satın alanların çoğuna o bilgisayarın performansının çeşitli yönleri hakkında bilgi verilmiştir. Temel parametrelerden biri saat hızı, yani ana işlemcinin veri işleme hızıdır. İşlemci ne kadar hızlıysa bilgisayar da o kadar hızlı çalışır ve karmaşık işlemleri o kadar hızlı tamamlar. 1990'da birkaç saat süren istatistiksel analizler (bilgisayarı gece boyunca açık bırakırdım) artık saniyenin ölçülemeyecek kadar küçük bir bölümünde tamamlanıyor. Şu halde, diye devam eder metafor, yaşımız ilerledikçe beynimizin "ana işlemci"si daha yavaş bir hızda çalışır ve zihinsel problemlere verilecek yanıtları daha yavaş, daha az doğrulukla alırız – hatta bazen hiç alamayız. Fakat, metafor bilimsel bir açıklamanın yerini tutamaz ve bu ilginç bulguları genişletmek için gereken de "zihinsel" hız kavramını beyin biyolojisindeki değişiklikler açısından ortaya koymaktır.

Bu alanda halihazırda hangi araştırmalar yapılıyor?

Bilişsel yaşlanmanın incelenmesi insan zekâsı alanının kuşkusuz en hareketli ve heyecan verici alanlarından biri – kesinlikle de en önemlilerinden biri, zira nüfus içindeki yaşlı insanların oranı artmakta ve insanlar daha uzun ve daha sağlıklı bir yaşam sürmekte. Yaklaşık on yıl önce

Amerikan Psikoloji Derneği yapılan yüksek nitelikli araştırmaların sayısıyla başa çıkabilmek için *Psychology and Ageing* adında yeni bir dergiyi çıkarmaya başladı. Araştırma konuları da boyut açısından şu tür soruları soracak biçimde genişliyor: Zihinsel yeteneklerin farklı hızlarda yaşlanmasının nedenleri nelerdir? Yaşın zihinsel yetenekleri etkilemesini sağlayan *mekanizmalar* nelerdir?

Bu alanla ilgili daha fazlası için

İskoç Zihin Araştırması 1932 üzerinde çalışan araştırma ekibim 66 yıl sonra gerçekleştirilen test konusunda şu makaleyi yayımladı:

Deary, I. J., L. J. Whalley, H. Lemmon, J. R. Crawford ve J. M. Starr (2000). The stability of individual differences in mental ability from childhood to old age: follow-up of the 1932 Scottish Mental Survey. *Intelligence*, 28. 49-55.

Bu çalışmanın kolay anlaşılır bir anlatımı şu adreste bulunabilir: http://www.scre.ac.uk/rie/n165/n165deary.html.

Genç erişkinlikten yaşlılığa kadar on binlerce insanın zihinsel yetenek test skorlarını ele alan, ABD Çalışma Bakanlığı'nın devasa çalışmasını betimleyen araştırma yazısı:

Avolio, B. J. ve D. A. Waldman (1994). Variation in cognitive, perceptual, and psychometric abilities across

the working life span: Examining the effects of race, sex, experience, education, and occupational type. *Psychology and Ageing*, 9. 430-42.

Sırasıyla birinci ve ikinci dünya savaşlarında teste girmiş insanları takip eden çalışmalar:

Owens, W. A. (1966). Age and Mental Abilities: A second adult follow-up. *Journal of Educational Psychology*, 57. 311-25.

Schwartzman, A. E., D. Gold, D. Andres, T. Y. Artbuckle ve J. Chaikelson (1987) Stability of intelligence: A 40 year follow-up. *Canadian Journal of Psychology*, 41. 244-56.

Schaie'nin Seattle Boylamsal Çalışması hakkında iki güzel özet var ve ben de bilgilerin çoğunu bunlardan aldım. İlkine erişmek daha kolay:

Schaie, K. W. (1994). The course of adult intellectual development. *American Psychologist*, 49. 304-13.

Schaie, K. W. (1996) *Intellectual Development in Adulthood*. Cambridge: Cambridge University Press.

Salthouse'un araştırmasından elde ettiği sonuçların büyük bölümü şu makalelerden alındı:

Salthouse, T. A. (1996a). Constraints on theories of cognitive ageing. *Psychonomic Bulletin and Review*, 3. 287-99.

Salthouse, T. A. (1996b). The processing-speed theory for adult age differences in cognition. *Psychological Review*, 103. 403-28.

Şekil 10'u aldığım araştırma raporu Berlin Yaşlanma Çalışması'nın raporlarından biriydi:

Lindenberger, U., U. Mayr ve R. Kliegl (1993). Speed and intelligence in old age. *Psychology and Ageing*, 8. 207-20.

III. Bölüm

AKIL KÜPÜ MÜ?

NEDEN BAZI İNSANLAR BAŞKALARINDAN DAHA ZEKİDİR?

Bazı insanların başkalarından daha yüksek bir psikometrik zekâya sahip olduklarını söylediğimizde, bazı insanların bir zihinsel test soruları toplamıyla karşılaştıklarında istikrarlı bir biçimde daha doğru yanıtlar verdiklerini ve bunu daha hızlı başardıklarını kastediyoruz. Bu zihinsel test skorlarının sınıflandırdığı yapıları daha önce betimledik. Şimdi, bu testlerde elde edilen skorların gerçek yaşamla ilgili tahminlerde kullanılıp kullanılmayacağına bakacağız. Burada şu soruyu sormaktayız: neden bazı insanlar zihinsel test sorularında diğerlerinden daha başarılıdır? Aslında, bundan daha dar kapsamlı bir soru sormaktayız: insan beyninde bazı insanları psikometrik zekâ testleri sorularında diğerlerinden daha iyi yapan şey nedir? Ve bu noktada bazı güçlüklerle karşılaşmaya hazırlıklı olmamız gerekir. Bu bölümde yapmaya çalıştı-

ğımız şey, beynin ve beynin işlevlerinin insandan insana farklılık gösteren *ve* ayrıca psikometrik zekâ farklılıklarıyla ilişkisi bulunan ölçülebilir yönleri olup olmadığını sormak.

Bir bakıma, zekâ farklılıklarının kökenine yönelik bir soruya gelecek bölümde, zekâya üzerindeki kalıtsal ve çevresel katkıları betimlerken yanıt arayacağız. Ancak, bir parça düşündüğümüzde bile, bunların birbirinden oldukça ayrı nedenler olduğunu görebiliriz. Kalıtsal piyango ile çevresel sorunların zihinsel yetilerimizden bazılarının düzeyini etkilediğini bulmak, beyinde neyin bazı insanları diğerlerinden daha zeki kıldığını anlatmaz. Eski devirlerden beridir bu soru insanlık durumunu yorumlayanların ilgisini çekmekte. Modern zamanların sinirbiliminden önce etkin beyni oluşturan maddeye ilişkin tahminler olgunlaşmamıştı ve zamanın modasını izlemekteydi. 1500 yıldan uzun bir zaman boyunca, daha etkin beyne ilişkin görüşler, ölçülü bir bedende kan, balgam, siyah ve sarı safra olarak adlandırılan dört unsurun doğru oranlarda bulunması gerektiğini düşünen Yunan ve Romalı hekim-felsefecilerin etkisi altında kaldı. Erken dönemlere ait bu tür görüşler bazen 19. yüzyıl bilim insanlarının ele aldığı bir unsura –beynin boyutlarına– ışık tutsa da, 1800'lerin sonlarına dek yapılan araştırmalar bize çok az şey anlatabildi.

Bu bölümün hemen başındayken belirtmemiz gereken önemli şeylerden biri, beynin işleyişi hakkında bildiklerimizin hâlâ çok yetersiz olduğudur. Sinirbilim ve bilişsel bilim gibi yeni beyin bilimlerinin ortaya çıkmasından sonra bile beynin nasıl düşündüğünü, hissettiğini

ve imgelediğini mekanik yolla açıklamaktan hâlâ çok uzağız. Bu nedenle, bazı beyinleri diğerlerinden daha etkin kılan şeye ilişkin anlayışımızın hâlâ oldukça temel düzeyde olmasına şaşırmamak gerekir. Ancak, ilgi çekici ipuçları sağlayan bazı yakın tarihli bulguları sunmak da olanaklı.

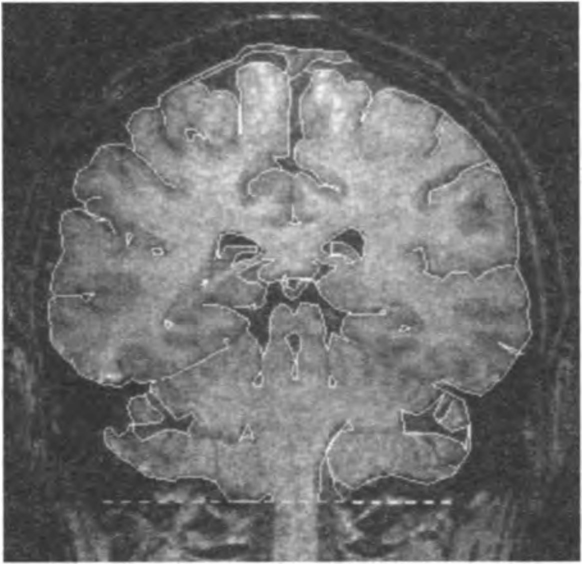
Yüzlerce yıllık indirgemeci önseziler sonucunda, daha fazla zihinsel güce sahip olan insanların daha büyük, daha hızlı ve/veya daha iyi ayarlanmış bir beyne sahip olduğu düşünüldü. Bu önsezilerin pek de derin bir düşünme gerektirdiği söylenemez; bunlar otobüste yolculuk ederken bir anlığına konu hakkında kafa yoran birinin bile aklına gelebilecek şeyler, hem de beynin yapısı ya da işleyişi hakkında herhangi bir bilgiye sahip olmadan. Yine de, bu önsezilerden bazıları test edildi ve sözü edilmeye değer bazı bilimsel kanıtlar sağlandı.

Bu, benim de bir süre üzerinde zaman harcadığım bir alan. Gün geçtikçe hatalarını ve küçük gelişmelerini gözlemliyoruz. Bu araştırma alanında çalışan herkesin bildiği gibi, ilerlemenin önündeki asıl engel normal beyin işlevini ve değişkenliğini anlayamamamızdır. Beyni ve onun işlevsel birimlerini anlamak açısından büyük gelişmeler kaydedildi, ama düşünme, hissetme ve imgelemenin mekanik açıdan nasıl gerçekleştiğini açıklayabilmekten hâlâ çok uzağız. Çok sayıda araştırmanın gerçekleştirildiği bu alandaki meseleler oldukça karışık bir küme oluşturuyor. Bunlar Şekil 11-14'te örneklendi. Ben psikometrik zekâdaki değişikliklerin beynin boyutu, beynin elektriksel etkinliği, görsel işlemenin etkinliği ve basit tepkilerin hızıyla nasıl ilişkili olduğunu ele almak istiyorum.

Beynin boyutu

Beynin boyutu ile psikometrik zekâ arasında yalın bir bağlantı var. Daha büyük beyni olanlar daha yüksek zihinsel test skorlarına sahip olma eğilimi sergiliyor. Bu bağlantının neden gerçekleştiğini henüz bilmiyoruz.

Şekil 11, 65 yaşındaki bir adamın beyninin manyetik rezonans görüntüleme tarayıcı kullanılarak çekilen resmidir. Adam araştırma ekibinin çalışmalarından birine katılıyordu. Henüz bu çalışmadan elde edilen verileri yayımlayacak düzeye erişmedik, ama bu da araştırmanın nasıl yürütüldüğü konusunda net bir tablo sunacaktır. Adam büyük ölçekli bir zihinsel yetenek testi dizisine katıldı ve çeşitli değerlendirmelerin yapılması için kan verdi. Çalışmanın son parçası beyninin boyutları ve özellikle de beyninin belirli bölümlerinin –bellekle ve düşüncenin diğer alanlarıyla ilişkili olduğunu düşündüğümüz bölümlerin– boyutları hakkında veri toplamayı içeriyordu. Şekilde bir "dilim" görüyorsunuz; bu dilimde manyetik rezonans tarayıcı adamın kafasının bir kulaktan diğerine kadar olan resmini çekti. Odak noktamızı biraz daha öne ve kafanın arkasına kaydırarak birçok görüntü derledik ve sonuçta beyninin tamamının üç boyutlu bir görüntüsünü elde ettik. Çok yüksek kalitede bir bilgisayar ekranına yansıtılan görüntüleri kullanarak ekibimizden bir kişi beynin anahatlarını belirledi. Yani, adam hakkında hiçbir şey bilmeden, bütün beyin "dilimleri"nin ana hattını titizlikle belirledi ve her bir dilim içindeki beyin bölgesini ortaya çıkardı. Şekil 11'deki beyaz anahatlara dikkatinizi çekerim. Sonuçta elde edilen bilgi adamın beyninin hacminin bir ölçümünü



11. Yaşayan bir insanın beyninin manyetik rezonans görüntüleme tarayıcı kullanılarak çekilmiş bir resmi. Bu "dilim"de beynin kapladığı alanı ölçmek için beyin dokusu çevresine çizilmiş beyaz çizgiye dikkat edin.

oluşturmak için derlendi. Araştırmacı, bunun ardından, aynı yordamı çalışmadaki diğer 100 erkek için yineledi. Böylece, hiçbir radyasyon içermeyen güvenilir bir tıbbi tarama cihazı yoluyla artık insanların beyninin boyutunu insanlar hayattayken ölçebilmekte ve yaşayan beyin boyutunun zekâ testi skorlarıyla bağlantılı olup olmadığını sorabilmekteyiz. Şimdi de diğer laboratuvarlardan elde edilen sonuçlara geçelim.

Nancy Andreasen şizofreni alanında tanınmış bir araştırmacıdır. Diğer araştırmalarının yanı sıra, o ve ekibi, bu hastalıktan mustarip insanların beynin yapısını inceledi. Ekibin kullandığı cihaz bizim kendi araştırmalarımızda kullandığımız gibi manyetik rezonans görüntüleyiciydi. Manyetik rezonans görüntülemenin ortaya çıkışından önce, araştırmacılar zekâ araştırmaları alanındaki bilimsel ve popüler literatürde hicvedilmiş her tür yöntemi denediler. İnsanlar öldükten sonra beyinleri tartıldı, bir zamanlar beynin doldurduğu alanın büyüklüğünü anlamak için kafataslarına saçma taneleri ya da diğer kolay bulunur malzemeler dolduruldu ve, daha sık olarak da, kafanın boyutu (şapka numarası) ölçüldü. Bu eski ölçümlerden hiçbiri beynin boyutunu elde etmek açısından tatmin edici bir yaklaşım değildi (gerçi kafanın boyutu ile beynin boyutu arasında pozitif bir korelasyon bulunmakta), ama hepsi de insanlar hâlâ hayattayken beyne ve beynin boyutlarına ulaşamamanın verdiği çaresizliğin bir sonucuydu. Bu durum manyetik rezonans görüntüleme cihazlarının yaygınlaşmasıyla sonsuza dek değişti. İlk kez olarak insan beyni canlı biçimde, canlı varlığın içinde görüntülendi. Beynin şekline ve boyutuna ilişkin hatasız görüntüler oluşturuldu ve sonunda boyutlara ulaşıldı. Zekâ testi skorları ile manyetik rezonans görüntüleri kullanılarak hesaplanmış beyin boyutunu ilk ilişkilendiren kişi Austin'deki Texas Üniversitesi'nden, bugün hayatta olmayan Lee Willerman oldu. Onun 1991'de gerçekleştirdiği öncü çalışmada, gerçekten de beyin boyutu ile bilişsel yetenek arasında orta düzeyde bir bağlantı bulundu: zihinsel testlerde daha iyi skora sahip insanların daha büyük beyne sahip olmaları

eğilimi söz konusuydu. Fakat bu çalışma zihinsel yeteneklerinin erimi açısından oldukça dar bir insan grubu sayılabilecek öğrencilerin test edilmesiyle sınırlıydı. Bu nedenle de daha normal bir grubu, örneğin Andreasen'ın ekibi tarafından test edilen sağlıklı gönüllüleri betimlemek daha iyi olacak.

Andreasen ile ekibi normal, sağlıklı insanların beyinlerinin boyutunu onların zekâ testi skorlarıyla ilişkilendiren en büyük veri setini derledi. Bu insanlar Willerman'ın öğrencilerinden daha geniş –daha normal– bir zekâ testi skorları dağılımına sahipti; bu nedenle, bu sonuçların genel nüfus açısından geçerli olduğundan emin olabiliriz. 1993'te 67 kişiyi incelediler (bugün bu sayı 100'e ulaştı). Bu gönüllüler Iowa Üniversitesi'ndeki Zihin Sağlığı Klinik Araştırma Merkezi'nde beyin taramasından geçirildi. Bir grup standart zihinsel testten geçtiler – I. Bölüm'de gördüğümüz Wechsler test gruplarından biriydi bu. Ardından, araştırmacılar beyin boyutu ile zihinsel testlerden alınan skor arasındaki korelasyonu hesapladı. Orta düzeyde bir korelasyon bulundu: yaklaşık 0.3 ile 0.6 gibi bir korelasyon. Ardından, beynin farklı bölgelerinin boyutunun insanların zihinsel yetenek tiplerindeki becerisiyle ilişkili olup olmadığı hakkında daha ayrıntılı sorular sordular. O zamanlar ve o zamandan beridir elde edilen sonuçlar bu konuda kesin bir sonuca varılmasını sağlamaya yetmiyor.

Günümüzde, psikolojide, insanlar yalnızca bir ya da iki çalışmaya dayanarak bir bulgunun güvenilir olabileceğine asla inanmaz. Tek bir çalışmada, pozitif bir sonucu yüzeysel bir biçimde ön plana çıkarabilecek pek çok şey gerçekleşebilir. Bu nedenle, sağduyulu araştırmacılar, bir

bulgunun güvenilir olduğunu kabul etmeden önce çok sayıda benzer çalışmanın farklı, bağımsız laboratuvarlarda yapılmasını bekler. Bu, şu anki konumuz için de geçerli. Bu nedenle de bazı araştırmacılar bir konu hakkındaki bütün çalışmaları derleyip bütünsel bulgunun ne olacağını görmek için bu çalışmaları bir araya getirmeyi kendilerine görev edinir. Beynin boyutu ve zekâ farklılıkları alanında da böyle oldu.

Anahtar veri seti 6

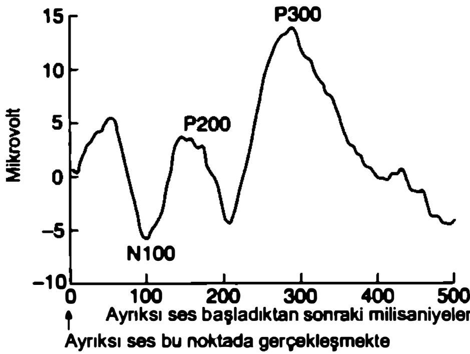
Tony Vernon liderliğinde bir araştırmacı grubu, 1999'a kadar yapılmış, modern beyin tarama cihazları kullanılarak insanların hayattayken beyinlerinin boyutunu inceleyen ve beynin hacmini kişilerin zihinsel testlerdeki skorlarıyla ilişkilendiren bütün çalışmaları bir araya getirdi. Aynı onların yaptığı gibi, biz de klinik grupları (bir hastalığı olan insanları) içeren çalışmaları bir kenara bırakıp sağlıklı örnekleri ele alalım. Bu türden 11 çalışma mevcut. Toplam olarak, beyinlerinin boyutunu ölçtürmek için beyin taramasından geçen ve bazı zihinsel testlere katılan 432 insan söz konusu. Farklı araştırma çalışmalarının ortalamasını alan böyle bir çalışmanın bu tür bütün çalışmalara erişmesi büyük önem taşır: hiçbir sonuç vermeyen, hatta bilişsel testlerde daha iyi skora sahip insanların daha küçük bir beyni olduğunu gösteren (böyle tek bir çalışma bile yoktu) çalışmalar bile bunlara katılmalıdır. Bu gerçekleştirildiğinde, ortalama korelasyon 0.4 kadardı. Bu oran ortalama boyutlardadır: büyük bir bağlantı olmasa da zihinsel test-

lerde daha iyi sonuç elde edenlerin daha büyük bir beyne sahip olma eğilimi sergilediğini belirtmeye yetecek kadar da büyüktür.

Şu halde, varabileceğimiz en iyi sonuç, zeki kişilerin tam anlamıyla daha "kafalı" oldukları biçimindeki ilk tahminin göz ardı edilemeyecek bir değere sahip olduğudur. Bu bulgunun asıl çekici yanı bize anlattıklarında değil, anlatmadıklarında. Beynin boyutu ile bilişsel testlerde alınan daha iyi skorlar arasındaki ilişki bir açıklama, üstelik mekanik bir açıklama bekliyor. Söylenebilecek en doğru şey, şu anda elimizdeki en iyi şeyin daha fazla tahminden ibaret olduğu. Bazıları daha büyük bir beyinde daha fazla sinir hücresi bulunduğunu ileri sürmekte. Bazıları sinir hücrelerinin sayısının aynı olduğunu, yalnızca daha büyük bir beyinde sinir hücrelerinin daha fazla bağlantı içerdiğini söylemekte. Başkaları, daha zeki insanlarda sinir hücrelerini çevreleyen daha kalın yağlı maddeden ötürü beynin büyük olduğu fikrini savunmakta: bu "miyelin kılıfları" sinir hücrelerinin kablolarını sarmalayan elektriksel yalıtım malzemeleridir ve kabloların mesajları daha çabuk iletmesine yardımcı olur. Başka görüşler de vardır ama hepsi varsayımsaldır. Bu alanda gelecek on yılda sürdürülecek çalışmaların amacı, beyin boyutu-bilişsel yetenek bağlantısının neden gerçekleştiğini bulmak olacak.

Beynin elektriksel etkinliği

Kanıtlar muhtelif, ancak beynin elektriksel tepkilerinin farklı zekâ düzeylerindeki insanlar arasında farklılıklar ser-



12. Beynin elektriksel etkinliğinin grafiği. Bu, bir kişinin birtakım "ayrıksı" uyaran karşısındaki etkinliğinin ortalamasıdır.

gilediğine ilişkin bazı işaretler var. Ortalama olarak, daha yüksek zekâya sahip insanlar daha hızlı, daha karmaşık ve farklı şekillerde elektriksel tepkiler veriyor görünmektedir. Bu araştırma alanındaki temel sorun, bugüne kadar gerçekleştirilen 100'den fazla çalışma içinde bir tekinin bile önceki çalışmaları tam olarak yinelememesi; böyle olunca da bulguların güvenilirliğini onaylama fırsatımız kalmıyor.

Şekil 12'ye bakalım. Şekil 12, insan beyninin elektriksel etkinliğinin izi. (Aslında, aşağıda açıklayacağım gibi, aynı uyaranla birçok kez karşılaşmamızı takiben bir kişinin beyninin etkinliğinin ortalaması.) Şeklin alt bölümünde soldan sağa doğru uzanan zaman çizelgesi yaklaşık yarım saniyeyi (500 milisaniye) gösteriyor. Alttan yukarıya doğru ilerlediğimizde elektriksel etkinliği yalnızca bir voltun birkaç milyonda biri olarak ölçmekteyiz. Beynin sinir hücreleri kendi uzunlukları boyunca mesajları elektriksel

bir boşalma yoluyla iletirler. Ayrıca, bir sinir hücresinin bitişiğindeki hücreye gönderdiği kimyasal mesajlar beynin hücrelerinin elektriksel durumunda değişikliklere neden olur. Hayatta –dikkatli, uyanık, uykuda, vb.– olduğumuz sürece beynimiz elektriksel açıdan etkindir ve bu etkinlik elektroensefalogram (ya da EEG) denen bir görüntünün elde edilmesini sağlayan çok duyarlı gereçler kullanılarak ölçülebilir. Örneğin, beynin elektriksel etkinliğinin aritmetik yaparken, dinlenme durumunda olduğundan daha hızlı olduğunu biliyoruz.

Bu alandaki büyük bir gelişme 30 yıl önce, psikologların ilk kez beynin basit, küçük bir uyarana tepki olarak ürettiği elektriksel etkinliği ölçebilmeleriyle gerçekleşti. Yukarıda sözü edilen EEG etkinliği herhangi bir anda psikolojik olarak yaşadıklarımızın tümünün bir alaşımıdır. Eğer insanların küçük, özel bir psikolojik eylem gerçekleştirmelerini sağlamaya çalışır ve ardından da EEG'ye bakarsak hiçbir şey öğrenemeyiz, çünkü tek bir eylemle ilişkili bu elektriksel etkinliğin düşük ölçekli oranı etkinliğin geri kalanı tarafından perdelenir. Bunun trafiğin en yoğun olduğu anda otoyolun kenarında dikilip uzaklardaki bir tarlakuşunu dinlemeye çalışmaktan bir farkı yok. Araştırmacılar ufak bir elektriksel tepkiyi basit zihinsel eylemlerden ayıklama fikrini gerçekleştirmenin peşinde.

Önce onların yaklaşımını tartışalım. İnsanları seslerin ve diğer rahatsız edici unsurların en aza indirgendiği sessiz bir laboratuvarda test ederler. Denekleri rahatça otururken, araştırmacılar şakak yüzeyine bazı küçük, metal elektrotlar yerleştirerek beynin elektriksel etkinliğini kaydeder. Test edilen kişi, örneğin, uzun bir ton dizisi –bel-

ki de yüzlerce ton– dinliyor olabilir; yalnızca basit sesler. Birkaç saniyede bir verilen bu seslerin birçoğu birbirinin aynıdır. Ancak, ara sıra farklı, belki de perde açısından çok daha düşük bir ton verilir. Yinelenen normal seslerin akışını bozan bu seyrek, farklı tonlara "ayrıksı" tonlar denmektedir, çünkü normalden farklıdırlar. Araştırmacı, denekten bu seyrek, "ayrıksı" tonları dinlemesini, belki de dikkatini yoğunlaştırmasını sağlamak için bunları saymasını ister. Deney 50'den, hatta 100'den fazla ayrıksı ton işitilene kadar devam eder. Araştırmacı beynin her bir ayrıksı sese verdiği elektriksel tepkileri kaydeder ve beynin her bir normal tona tepkisini de ayrıca kaydeder. Ayrıksı tona verilen elektriksel tepkiler karmakarışık görünümlü kargacık burgacık bir çizgidir. Beynin her bir ayrıksı sese verdiği elektriksel tepkiyi temsil eden 50 ya da 100 kargacık burgacık çizginin tamamına bakarsanız, hepsi de farklı görünür. Ancak, tepkilerin her birinin içinde çok kısa, oldukça istikrarlı bir "sinyal" gizlidir ve bu da beynin o ayrıksı sese verdiği özel tepkidir. Bütün o kargacık burgacık çizgilerin ortalamasını alarak, araştırmacı, ayrıksı tonla hiçbir ilişkisi olmayan EEG'yi eleyebilir ve geriye yalnızca ayrıksı tonla bağlantılı elektriksel etkinliği bırakabilir. Bunun nedeni ayrıksı sese verilen elektriksel tepkinin düzinelerce tepki içindeki tek "istikrarlı" kalıbı oluşturmasıdır; karmaşanın geri kalanı düz bir hat biçiminde ortalandığında, geriye bu istikrarlı kalıp kalır: basit tonlardan oluşan bir akış içinde diğer seslerden farklı olan bir sese beynin elektriksel açıdan nasıl tepki verdiğinin ortalamasıdır bu. Beynin bir uyaran karşısındaki bu ortalama elektriksel etkinliğine ERP (event related potential / olay bağıntılı potansiyel)

adı verilir. Karakteristik biçimde tepe ve taban noktaları olan bir şekildir.

Şekil 12'deki ok işareti uyaranın –ayrıksı sesin– ne zaman ortaya çıktığını gösterir. Dikkat ederseniz, bir saniyenin yaklaşık 1/3'ü sonrasında (300 milisaniye) elektriksel etkinliğin özellikle yüksek (yukarı doğru) pozitif dalgası görülür. Bunu P300 olarak belirttim: elektriksel açıdan pozitif olduğu için "P" ve onu ortaya çıkaran uyarandan yaklaşık 300 milisaniye sonra gerçekleştiği için "300". P300 normal tonlara değil, yalnızca ayrıksı sese tepki olarak oluşur. Farklılığı ya da bir yeniliği ayrımsamakla ilişkili beyin etkinliğini yansıttığı düşünülür. Burada gördüğümüz gibi, insanlarda tipik olarak ayrıksı ses başladıktan sonra, saniyenin yaklaşık 3/10'unda gerçekleşir. Bundan daha önce, P200 olarak işaretlenen bir tepe noktası daha var. (Bu öncül tepe noktası aşağıda ele alınıyor.) Şekil 12 için tepkilerini topladığım kişide, P200'ün, ayrıksı sesi izleyen 200 milisaniyeden biraz önce gerçekleştiğini görebiliriz. Hatta, bunun da öncesinde, N100 adı verilen negatif bir elektriksel taban noktası da yer alır: ayrıksı sesin gelmesini izleyen saniyenin 1/10'unda gerçekleşen negatif ve elektriksel bir dalga. Şu halde, beyin küçük uyaranın farkına varıp bunun hakkında bir karar verdiği sıra beynimizin öngörülebilir türden elektriksel tepkileri ve örüntülerini elde ediyoruz. Ayrıksı ses açısından, N100, P200 ve P300 tipik elektriksel olaylardır. Diğer olay tiplerinin de kendilerine özgü dalgaları vardır. Şu halde, bu çizimler bize beynin dış dünyadaki olaylara ortalama ne kadar hızda tepki verdiğini anlatabilir ve bu olaylar hakkında varacağımız kararları içerimler.

Araştırmacılar beynin tepkisi konusunda bu çizimleri derlemeye yeni başlamıştı ki, bazıları da insanlar arasındaki farklılıkları sorgulamaya başladı. Yani, panel içindeki dalgaların tepe noktalarının bazı insanlarda diğerlerine oranla daha kısa bir zaman dilimi içinde gerçekleştiğinin farkına vardılar. Bazılarındaki tepe noktaları başkalarınınkine oranla daha yüksekti. O halde, acaba daha zeki insanların beyni daha hızlı olabilir mi? Onların olaylara verdiği elektriksel tepki, zekâ testi skorları daha düşük insanlarınkinden bu kadar daha mı hızlı? Bu ve buna benzer olasılıkları ele almadan önce, meslektaşım Peter Caryl ile birlikte 1990'larda bilimsel dergilerde çıkan ve psikometrik zekâyla beynin elektriksel tepkilerini konu alan bütün çalışmaları okuyup değerlendirmeye iki kez kalkıştığımı belirteyim. Bulup rapor ettiğimiz şey, açıkçası, tam bir karmaşaydı. Açıkça görüleceği gibi, bu tür çalışmaları oluşturmak teknik açıdan zordur. Uzmanlık isteyen gereçler kullanılmaktadır ve çalışmanın yürütülebileceği birçok yol mevcut. Sorun, aynı yordamı yineleyen neredeyse hiçbir çalışma bulamamış olmamızdı; bu nedenle de doğrulanmış, yinelenmiş sonuçlar çıkarmak zordu. Ama, yine de, araştırmalarda bazı düzenli gelişmelerin ipuçlarını bulduk. Bunların yalnızca belirti olduklarını vurgulamam gerekir; hiçbiri kesin değildi, ama hepsi de beynin etkinliği ile zekâ testlerindeki skorlar arasında bazı bağlantılar kurmak için ilginç olasılıklardı.

Birincisi, *elektriksel tepkinin tepe ve taban noktalarının zamanlaması.* Bazı araştırmacılar, daha zeki insanların basit bir uyaran karşısında daha hızlı bir elektriksel beyin tepkisi verdiği fikrine kapıldı. Daha yüksek bir psikomet-

rik zekâya sahip insanlarda bunun saniyenin birkaç binde biri daha erken gerçekleştiğini gösteren kanıtlar mevcut gibi görünmektedir. Şu halde, Şekil 12'de gösterilen iz normal bir insana aitken, daha zeki bir kişinin elektriksel tepe noktası ortalama olarak sola daha yakın bir yerlerde konumlanır. Bu açıdan, araştırmaların yoğunlaştığı yer P300 dalgasının tepe noktasının zamanlamasıydı – bu tepe noktası zekâ testlerinde daha yüksek skor elde edenlerde 300 milisaniyenin biraz altında, daha düşük skor elde edenlerde de biraz yukarısında gerçekleşebilir.

İkincisi, *elektriksel tepkinin bütünsel karmaşıklığı.* Bazı araştırmacıların görüşüne göre, daha zeki insanların beyninin bir uyarana verdiği elektriksel tepki daha istikrarlıdır. Bu nedenle, bir ayrıksı tona verilen 50, 100 ya da daha fazla elektriksel tepkinin tamamı yüksek zekâya sahip bir kişide birbirine çok benzer olacaktır. Ortalaması alındığında, bu tepkilerin ilk baştakilerin karmaşık yapısının büyük bölümünü koruması gerekir. Öte yandan, daha düşük test skorları olan insanların, belki de, daha değişken elektriksel tepkileri olacağı düşünüldü. Bu nedenle, tepkilerin ortalaması alındığında ortaya daha kaba, daha az ayrıntılı bir dalga biçimi çıktı. Oldukça fazla sayıda araştırma ekibi bu görüşü, yani ortalama olarak daha zeki insanların daha karmaşık bir beyin tepkisine ve daha az zeki insanların da daha basit görünen bir tepkiye sahip oldukları görüşünü sınamaya çalıştı. Hatta bunun popüler bir adı bile vardır: "ip boyunun ölçümü" – daha karmaşık (daha kargacık burgacık) bir elektriksel tepkinin dalgası üzerine bir ip yerleştirirsek, bu ip daha basit bir dalga üzerine yerleştirilenden daha uzun olacaktır. Sonuç mu? Söylemesi zor. Bazı çalışmalar bu görüşün doğru

olduğunu gösterirken bazıları da doğru olmadığını gösteriyor. Araştırmacılar günümüzde bu uyumsuzluğun neden var olduğunu bulmaya çalışıyorlar.

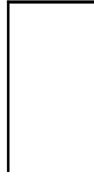
Üçüncüsü, *elektriksel tepkinin bazı seçilmiş bölümlerinin yapısı.* Bazı araştırmacıların düşüncesine göre, daha zeki insanlarda beynin basit bir uyarana verdiği elektriksel tepki daha farklı. Yeniden Şekil 12'ye bakalım. N100'den P200'e uzanan çizgiye dikkat edin; burada elektrik voltajı negatiften (aşağı yön) oldukça yüksek bir pozitif değere salınmakta. Bu gezinti, olayı izleyen saniyenin 1/7'si ile 1/5'i arasında gerçekleşir – yani ayrıksı ses (ya da diğer türden uyaran) gerçekleştikten sonra. Bizim düşüncemize göre, bu elektriksel etkinlik bizim bir şeyi bir başkasından ayırt etme, basit bir ayrımı bulgulama çabamızla bağlantılı bir şey. Bazı insanların elektriksel tepkinin bu parçasında diğer insanlarda olduğundan daha dik salınımları olduğu dikkati çekti. Diğer bir deyişle, N100'den P200'e tırmanış bazı insanlarda daha dik, bazılarında daha düzdür. Görünüşe bakılırsa, ortalama olarak zekâ testlerinde daha iyi skora sahip olan insanlar beynin basit olaylara verdiği elektriksel tepkinin bu bölümünde daha dik bir eğriye sahip. Bu yorum yalnızca birkaç çalışmaya dayanıyor ve sonuçların daha farklı ve daha büyük gruplar üzerinde araştırılması gerekiyor.

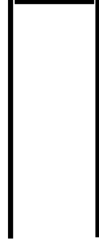
Görsel işleyimin etkililiği

Görsel algılamanın erken aşamalarının etkililiği ile zekâ testi sonuçları arasında sağlam, ortalama bir bağlantı vardır.

Karanlık bir odaya girdiğinizi, ışığı çok az bir süreliğine açıp yeniden kapattığınızı düşünün. Karanlığa geri dönüşünüzü izleyen kısacık an içinde, odadakilerin bir izlenimi, sahnenin gelip geçici, çabucak çözülüveren bir "fotoğrafı" oluşur. Gerçek uyaran ortadan kaldırıldıktan sonra görsel bilgiye bu kısacık erişime "ikonik bellek" denir ve bir saniyenin yalnızca kısacık bir anı kadar sürer. Şimdi de televizyon izlediğinizi ve bir şeyin –belki bir görüntü ya da sözcük– ekranda çok çabuk belirip yok olduğunu düşünün. Pop müzik klipleri genellikle bu tür olayların şahikasıdır. Bir grup insan içinde bazıları bilgiyi izlerken bazıları izlemez. Bazıları için –dikkatle izleseler bile– gereğinden hızlı belirip yok olmuştur. Şu halde, insanların ikonik bellekten bilgi çıkarsamalarının etkililiği açısından bireysel farklılıklar olabilir ve ben de dâhil araştırmacılar bunun zekâ farklılıklarıyla ilişkisi olup olmadığını sorguluyor. Genellikle kullandığımız teste de inceleme süresi denmekte. Şekil 13a'ya bakın. İki dikey çizginin yukarıda yatay bir çizgiyle birleştirildiği iki basit şekil var. Bu iki dikey çizgiden biri diğerinden daha uzun. Şekillerden birinde uzun olan çizgi solda, diğerinde de sağda. Her bir şekle baktığınızda uzun çizginin sağda mı yoksa solda mı olduğunu söylemek kolay, çünkü çizgilerin uzunluğu arasında büyük bir fark var. Bu iki basit şekil bizim inceleme süresi testinde kullandığımız uyarandır. Bu testte yaptığımız şey, bu şekillerden *birini* ya da *diğerini* bir deneğe rasgele göstermek ve uzun çizginin sağda mı yoksa solda mı olduğunu söylemelerini istemek. Burada ilk karşımıza çıkan sorun, herkesin bütün yanıtları doğru verecek olması, çünkü soru çok basit. Bunu daha zor hale getirmenin iki yolu var. Birincisin-







13. (a) İnsanların görsel bilgiyi çabuk işleme yeteneğini ölçen inceleme süresi testinde kullanılan uyaran malzemeleri. (b) Uyaranın hemen ardından eşit boyda kalın çizgileri olan bir "maskeleyici" şekil gelir.

de, şekillerden birini ya da diğerini kişiye çok kısa bir süreliğine, belki de saniyenin binde biri kadar bir süreyle göstermek. Eğer gözlerinin önünden böyle çok kısa bir sürede geçerse, uzun çizginin nerede olduğunu söylemek zorlaşır. Ayrıca, şekil kendisine gösterildikten hemen sonra onun yerine başka bir şekli, ilk şeklin gözlerde ve beyinde bıraktığı izlenimi "silecek" bir başka şekli koyabiliriz. Bu ikinci, bozucu şekle "maske" denir ve Şekil 13b'de bir maske örneği veriliyor. Çizgileri daha kalın ve her iki çizgi de aynı uzunlukta.

İnceleme süresi testine katılan bir kişiye neler olduğuna ayrıntılarıyla bakalım. Genellikle bir psikoloji laboratuvarında, sessiz, loş bir odada oturur. Yaklaşık 50 santim uzaklıktaki bir ekrana bakar – bu bir bilgisayar ekranı, parlak bir diyot ışık paneli ya da özel bir gerecin ekranı olabilir. Bir şeyin gerçekleşeceğine ilişkin kısa bir uyarı alır – ge-

nellikle ekranda beliren küçük bir artı işareti ya da nokta biçiminde. Şekil 13a'daki şekillerden biri ekranda çok kısa süreliğine belirir. Şekil kaldırıldıktan sonra deney uygulayıcısı onun yerine Şekil 13b'de gösterilen maskeleyici şekli yerleştirir. Teste giren kişi araştırmacıya uzun çizginin sağda mı yoksa solda mı olduğunu söyler. Araştırmacı yanıtın doğru olup olmadığını kaydeder. Özellikle vurgulanması gereken bir nokta, yanıtı veren kişinin çabuk ya da belli bir zaman diliminde yanıt vermesinin gerekmemesidir. Araştırmacı için gereken tek şey, kişinin yanılıp yanılmadığıdır, ne kadar sürede yanıt verdiği değil.

Test yinelenir, bazen yüzlerce kez. Bu sürenin yaklaşık yarısında uzun çizgi solda ya da sağdadır, ama sıralamayı önceden bilmek olanaksızdır. Şekiller çok farklı zaman süreleriyle gösterilir. Bazen şekil uzunca bir süre, örneğin saniyenin dörtte biri kadar gösterilir. Uyaranı bu kadar uzun süreyle gören hemen hiç kimse hata yapmaz. Bazen de şekil saniyenin birkaç binde biri kadar bir süre görünür. Bu durumda da hiç kimsenin uyaranı şansın mümkün kıldığından daha üst bir düzeyde "görmesi" olanaklı değildir. (Dikkat ederseniz, sırf tahminde bulunulsa bile doğru yanıtı bilme şansı her zaman %50'dir.)

Bu testte bulduğumuz şey, iki çizgili şekil uzun sürelerle gösterildiğinde kişinin uzun çizginin konumunu doğru belirlemesinin daha olası olduğudur. Fakat, bu basit inceleme süresi testinde ne kadar başarılı oldukları açısından insanlar arasında çarpıcı farklılıklar bulmaktayız. Bazı insanlar –çok kısa süreliğine gösterilmiş olsa da– uzun çizginin konumunu doğru söylerken, bazıları aynı süreyle gösterilen şekil için bir tahminde bulunmanın ötesine geçememekte.

Bu nedenle, araştırmacılar, görsel algılamanın etkililiğinin bu basit yönü ile zekâ testi skorları arasında bir ilişki olup olmadığını sorguladı. Bu türdeki ilk çalışmalar 1970'lerin ortalarında Ted Nettelbeck ve meslektaşlarınca Adelaide Üniversitesi'nde yapıldı ve günümüze kadar dört kıtadan yüzlerce insanın katılımıyla düzinelerce çalışma gerçekleştirildi. Genelde verilen yanıt olumludur, yani insanların inceleme süresi testinde ne kadar başarılı oldukları ile zekâ testlerinden ne kadar iyi sonuç aldıkları arasında orta düzeyde bir bağlantı vardır. Korelasyon yaklaşık 0.4'tür. Zekâ testi skoru daha yüksek insanların, ortalama olarak, kısaca sunulduğunda bile görsel bilgiyi işlemede daha etkili oldukları görülmekte. Başkaları yalnızca bir bulanıklık görürken, onlar kendilerine gösterileni net bir biçimde ayırt edebilir. Bu nedenle, basit görsel bilgiyi işlemenin etkililiğine yönelik bu test insanlardaki zekâ farklılıklarıyla ilişkilidir.

Peki, bu bize –en azından zekâ testlerinde alınan skorla tanımlandığı ölçüde– zeki olmanın ne anlama geldiği konusunda neler söylemeli? Bazı araştırmacılara göre çok şey söylerken, bazılarına göre de pek fazla bir şey söylemiyor. Bazılarının görüşüne göre, inceleme süresi testi basit bir işlev; beynin gelen bilgilerle baş edebilme yeteneğinin bazı temel sınırlılıklarının bir göstergesi. Bu araştırmacılar bunu bilgisayarın saat hızıyla bile karşılaştırmakta; yani, daha iyi inceleme süreleri olan insanlar daha yüsek devir hızına sahip bilgisayarlara benzetiliyor. Bu insanlar yaşamlarını başkalarına oranla bilgiyi daha hızlı alıp işleyerek sürdürüyor. Bu görüşe çeşitli kaynaklardan da destek vardır. İnsanların inceleme süresi yaş ilerledikçe yavaşlar.

İnceleme süresini yavaşlatan hastalıkları ve kimyasal bileşenleri ele alan çalışmalar mevcuttur; bu unsurlar da psikometrik zekâyı etkiliyor görünmektedir. Şu halde, belki de, daha zeki olmaya dönük ufacık bir katkı da basit bilgileri oldukça çabuk işleyebilen bir beyne sahip olmaktır. Bu da daha zeki insanların "uyanık" oldukları biçimindeki köklü görüşe uymakta. Temel olarak, daha zeki insanlar dünyayı daha çabuk algılayabiliyor, başkaları için fazlasıyla hızlı olan ayrımları fark ediyor olabilir.

Fakat, başka görüşlerin bulunduğunu da belirtmek gerekir. Araştırma raporlarını okuyanlar inceleme süresi ile zekâ arasında bir bağlantı olduğunu kabul ediyor, ama bazı psikologlar bunu farklı bir yoldan açıklıyor. Onların söylediğine göre, daha zeki insanların inceleme süresi testlerinde daha başarılı olmalarının başka nedenleri olabilir – bunun beyinlerinin bilgiyi ne kadar hızlı işlediğiyle hiçbir ilişkisi olmayabilir. Belki de, daha zeki insanlar herhangi bir şeyi öğrenmek açısından daha güdülenmiş ya da daha rahat veya daha hızlıdır. Bu nedenle, inceleme süresi, daha fazla çaba gösterdikleri için başarılı oldukları şeylerden biri olabilir; laboratuvarda çok heyecanlanmıyor olabilirler, ya da yerine getirilecek görevin özünü daha iyi ve daha çabuk kavrıyor olabilirler. Eğer bu görüşlerden herhangi biri doğruysa, o zaman, inceleme süresi testi beyne ilişkin temel bir niteliği ölçmeyip aslında bir zekâ testi işlevi görecektir. Bir diğer görüşe göre, zekâ testi sonucu daha iyi olan insanlar inceleme süresi testini daha iyi çözmenin bir hilesini ya da stratejisini buluyor olabilirler. Verilen görev herkesin aynı biçimde gerçekleştireceği basit bir görev olsa da, daha zeki kişiler daha

iyi bir skor elde etmelerini sağlayacak bir strateji bulabilir. Örneğin, bazı insanlar iki çizgili şekil kaldırıldıktan sonra küçük ve belirgin bir devininin farkına varabilir (en iyi gereçler kullanıldığında bu gerçekleşmez) ve bunu da daha iyi kararlar verebilmek için kullanmaya çalışırlar. Bu paragrafta özetlediğim alternatif görüşleri sınamak için birtakım (yeter sayıda olmasa da) girişimlerde bulunulduğunu ve bunları destekleyecek fazla kanıt olmadığını –hatta hiç kanıt olmadığını– söylemem gerekir.

Şu halde, insanlarda inceleme süresi farklılıklarının zekâ testi skorlarıyla neden ortalama bir bağlantısı olduğu konusunda iki farklı görüş var. (1) Daha az zeki kişinin beyni bilgiyi ortalama olarak daha yavaş işler. Bu görüşe göre, inceleme süresi zekâ farklılıklarının bir *nedeni* olmaktadır; diğer nedenlerden yalnızca biri olsa bile, bu, kesinlikle önemli bir bulgu sayılır. (2) İnceleme süresi, aslında, zeki insanların görece daha iyi başa çıkmanın bir yolunu bulduğu bir diğer testtir sadece. Bu görüşe göre, inceleme süresi zekâ farklılıklarının yalnızca bir *belirtisi* ya da *sonucu* olabilir. Kim haklı? Tam olarak bilmiyoruz. Karşılaştırıldığında ikinci görüş lehine çok az kanıt var ama bu da kısmen bu görüşlerin müphem olmasından ve deneyler yoluyla bunu sınamanın zor olmasından kaynaklanıyor. Şu an için beynin ayrımlar yapıp kararlar almasının bazı önemli sınırlarını keşfettiğimiz olasılığını dikkate almaya değer. Psikometrik test skorlarının basit görünen bir şeyle ilişkisini bulmuş olmak heyecan verici. İnsanların basit bilgilerle başa çıkabilmesindeki farklılıklara beyinde neyin neden olduğunu bulmak için araştırmacıların daha fazla çalışma yapması gerekiyor.

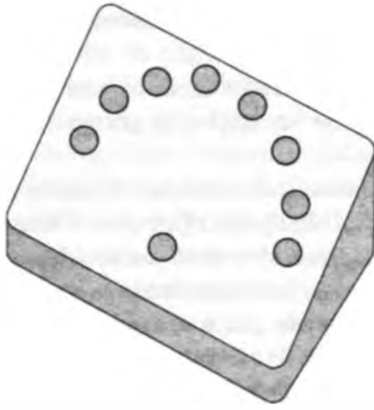
Reaksiyon süresi

Daha yüksek zekâ testi skoru olanlar, ortalama olarak, daha kısa ve daha az değişkenlik gösteren reaksiyon sürelerine sahiptir.

İnsanların reaksiyon sürelerini ölçmekte kullanılan bir kutunun gösterildiği Şekil 14'e bakın. Önce bu gereci ve araştırmacılar tarafından nasıl kullanıldığını inceleyelim. Anımsarsanız, inceleme süresinin amacı, görsel bir şekil çok kısa bir süre için gösterildiğinde insanların bir ayrım yapabilme konusunda ne kadar iyi olduklarını değerlendirmekti. Görsel bilgiyi alma hızıyla ilişkiliydi bu. Çabuk yanıt vermek kesinlikle gerekmiyordu. Öte yandan, reaksiyon süresi, insanların bir sinyale ne kadar hızla fiziksel bir yanıt verebildikleriyle ilişkilidir. Şekil 14'te gösterilen kutunun üstünde yarım daire düzeninde sıralanmış sekiz düğme var. Kutunun alt tarafında bu sekiz düğmeden eşit uzaklıkta duran ayrı bir düğme bulunuyor. Bu tek düğmeye "ana" düğme, diğer sekizine de "hedef" düğme denir. Her bir düğmede bir ışık ve bir açma-kapama düzeneği mevcut.

Bir kişinin reaksiyon süresi ölçüldüğünde sıralama şöyle gerçekleşir: Teste alınan kişi istediği parmağını ana düğme üstüne yerleştirir. Ana düğme çevresinde yarım daire biçiminde sıralanan sekiz düğmeden birinin ışığı yanar. Kişi ana düğme üzerindeki parmağını olabildiğince çabuk kaldırıp ışığı yanan hedef düğmeye basar. Bu süreç bir düzine boyunca ya da daha fazla yinelenir.

Bu basit olayda reaksiyon süresi şöyle ölçülür: Hedef düğmenin ışığı yandığı anda zaman sayacı da devreye girer



14. İnsanların reaksiyon sürelerini, karar süresini ve hareket süresini ölçmek için kullanılan reaksiyon süresi gereci.

ve ancak test edilen kişi hedef düğmeye bastığı zaman kapatılır. Hedef düğmenin ışığının yandığı an ile hedef düğmeye basılma anı arasında geçen zaman o kişinin reaksiyon süresidir. Genel bir sayı vermek gerekirse, bu biçimde hesaplanan reaksiyon süreleri farklı insanlarda saniyenin 1/2'si ile 3/4'ü kadardır. Reaksiyonların hiçbiri birbirine benzemediği için, araştırmacılar tarafından derlenen bir düzine reaksiyon o kişiye has ortalamanın hesaplanmasında kullanılır. Fakat, dikkat ederseniz, bu münferit reaksiyonlar bile, ortalamadan farklı olarak, farklı bir şey anlatabilir. Bazı insanlar oldukça istikrarlıdır: tek tek reaksiyon süreleri neredeyse hep aynıdır ve küçük bir değer sınırlamasında gidip gelir. Başka insanlarınki daha değişkendir; daha hızlı ve daha yavaş reaksiyonlar daha geniş

bir yayılım sergiler. Bu nedenle, bir kişinin ortalama olarak ne kadar çabuk tepki verdiğini hesaplayabildiğimiz gibi, tepkilerinde ne kadar değişken ya da istikrarlı olduğunu da ölçebiliriz.

Reaksiyon süresinin zekâ testi skorlarıyla ilişkisinin ne ölçüde sağlam olduğunu ele almadan önce, reaksiyon süresi testine ilişkin birkaç ayrıntıyı eklemek istiyorum. Birincisi, dikkat ederseniz, anlattığım durumda kişi sekiz ışıktan birine tepki vermekteydi. Sekiz düğme içinden doğru olana basması gerektiği için hangisinin doğru olduğuna ilişkin bir karar vermesi gerekir; bu nedenle, bu yordama *seçmeli reaksiyon süresi* de denir. Seçenekler istenen sayıda olabilir ama seçmeli reaksiyon süresi yordamında genellikle iki, dört ya da sekiz düğme kullanılır. Yalnızca tek bir hedef düğme olduğunda –Şekil 14'teki kutuda bir tek ana düğme ile bir tek hedef düğme olduğunu düşünün– kişi yalnızca ışığın yanmasını bekler ve buna tepki verir. Bu durumda herhangi bir kararın verilmesi gerekmediği için bu yordama *basit reaksiyon süresi* denir.

Seçmeli reaksiyon süresi ile basit reaksiyon süresi psikolojide birçok farklı yordamın temelini oluşturur. Reaksiyon süresi ölçümleri 19. yüzyılın ortalarından beridir yapılıyor. 20. yüzyılın başlarında, reaksiyon sürelerinin –çok basit görünmelerinden ötürü– zekâ testi skorlarındaki farklılıklarla ilişkili olup olmadığı konusuna pek de tekin sayılmayacak bir ilgi gösterildi. Ama asıl çalışmalar 1970'lerin sonları ile 1980'lerin başlarında "bilişsel" psikoloji denen psikoloji disiplini moda olunca ve insanda zihinsel süreçlerin zamanlaması incelenmeye başlayınca gerçekleşti. O zamandan beri toplamda binlerce deneğin

katıldığı düzinelerce çalışmada reaksiyon süresi ile zekâ testi skorları arasındaki bağlantı incelendi. Reaksiyon süresini zekâ araştırmaları alanına taşıyan ve bu çalışmaların çoğunu gerçekleştiren de Berkeley'deki California Üniversitesi'nden Arthur Jensen'di. Sonuç: basit ve seçmeli reaksiyon süresi deneyleri ile psikometrik zekâ arasında küçük ama tutarlı bir bağlantı vardı. Korelasyon çoğu zaman 0.2 civarında ya da biraz daha yüksekti. Zekâ testi skoru daha iyi olanlar ortalama olarak daha hızlı reaksiyona sahipti. Ayıca, bir o kadar tutarlı bir bulgu da, zekâ testi skoru daha iyi olanların reaksiyon sürelerinin de daha tutarlı olmasıydı. Zekâ testlerinde o kadar iyi skor elde edemeyenler ortalama olarak daha yavaş ve daha değişken reaksiyonlara sahipti.

Yine, inceleme süresi bulgularında görüldüğü gibi, zekâ testi skoru gibi karmaşık bir şeyin reaksiyon süresi gibi basit bir şeyle ilişkilendirilebileceğini bulmak gerçekten de oldukça heyecan verici. Ancak, zekânın daha hızlı ve daha tutarlı tepkilerden ibaret olduğunu söylemek de indirgemecilik olur. Ne kadar tutarlı olursa olsun, bu bağlantı geniş ölçekli değil ve zekâ farklılıklarının yalnızca küçük bir bölümü reaksiyon süresinin hız ve çeşitlilik farklılıklarıyla açıklanabilir.

Ve yine, inceleme süresinde gördüğümüz gibi, reaksiyon süreleri ile zekâ arasındaki bağlantının gerçek bir ilerleme olduğunu çoğu araştırmacı kabul etse de, bu bağlantının ne anlama geldiği konusunda tam bir fikir ayrılığı söz konusu. Daha önce olduğu gibi, bazı psikologlar bunun daha yüksek zekâya sahip bir kişinin bilgiyi daha hızlı ve daha tutarlı işleyen bir beyni olduğunun bir

göstergesi olduğunu düşünmekte. Yani, varsayıma göre, reaksiyon süresinde söz konusu olan basit yordam bize beynin bazı temel sınırlılıkları ya da işleyişi hakkında bir şeyler anlatabilir. Öte yandan, bu görüşe karşı çıkanlar, reaksiyon süresinin aslında oldukça karmaşık olduğunu ve bizim zekâ testlerindeki performansımızı etkileyen şeylerden bazıları tarafından etkilenebileceğini söylemekte. Aslında, bu durum inceleme süresi araştırmalarında süregelen tartışmanın bir kopyası gibi – ani reaksiyon süresindeki hız zekâ farklılıklarının bir *nedeni* mi yoksa yalnızca bir *belirtisi* mi?

Bazılarınca dikkate alınması gereken, reaksiyon süreleri ile zekâ testi skorları arasındaki bağlantıya dair bir olası neden daha var. Reaksiyon süreleri ile zekâ arasındaki bağlantının, reaksiyon süresinin tıpkı zekâ testlerinde olduğu gibi çabuk ve doğru davranmayı şart koştuğu için ortaya çıktığı kolayca tahmin edilebilir. Ama, gerçekte, reaksiyon süresi ile psikometrik zekâ testleri arasındaki bağlantı, aynı zamanda hız gerektirmeyen, insanların soruları yanıtlamak için zamanı dilediklerince kullanmalarına izin verilen zekâ testlerinde de bulunuyor.

Reaksiyon süreleri hakkında son bir ayrıntı. Şekil 14'te verilen reaksiyon süresi kutusuna geri dönelim. Tek bir reaksiyon süresi denemesinin tamamlanışını düşünecek olursanız, geçeceğiniz zihinsel süreçleri zihninizde canlandırabilirsiniz. Hedef düğmelere dikkatini ver, hangisinin yandığını fark et, parmağını ana düğmeden kaldır, hedef düğmedeki ışığa götür ve olabildiğince çabuk bas. Bu eylem bir karar verme ve reaksiyonda bulunma kombinasyonunu içerir. Bazı psikologlar reaksiyon süreleri-

nin düşünme ve eylem parçalarını birbirinden ayırmaya çok istekliydi ve bu yüzden kutuya bir yerine iki zaman sayacı koydular; amaç, kişinin "karar süresi" ile "hareket süresi"ni ölçmekti. Şöyle ki:

Daha önce olduğu gibi, yerine getirilmesi gereken görev yarım daire üzerindeki sekiz düğmenin de olası hedefler olduğu bir seçmeli reaksiyon süresi testidir. Kişi istediği parmağını ana düğmenin üstüne yerleştirir. Hazırlanır. Dikkatini hedef düğmelere verir. Işıklardan biri yanar ve ilk sayaç işlemeye başlar. Saat kişinin yanıtının hızını ölçmek için çalışmaktadır. Şu farkla: Bu kez, kişi parmağını ana düğmeden kaldırdığında ilk saat durur: yani, ilk sayaç, ışık yandıktan sonra kişinin parmağını kaldırmaya karar vermesi ile hedef düğmeye yönelmesi arasında geçen zamanı hesaplar. Bu ilk süre, kişinin "karar süresi"dir. İlk sayaç durur durmaz ikincisi işlemeye başlar – yani, kişi parmağını kaldırdığında. Bu ikinci sayaç parmağın ana düğmeden ayrıldığı an ile hedefe gidişi arasındaki süreyi hesaplar; yani, kişinin hangi düğmenin doğru olduğuna karar vermesinin ardından ana düğmeden uzaklaşmasının ne kadar sürdüğünü. Buna da kişinin "hareket süresi" denir. Böylece, reaksiyon süresi karar ve hareket bölümleri halinde ayrılabilir ve ayrı olarak hesaplanabilir: karar süresi ile hareket süresinin hem hızı hem de değişkenliği değerlendirilebilir. Pek çok insan açısından şaşırtıcı olan nokta, karar süresinin saniyenin 1/3'ü kadar sürmesi, hareket süresinin ise çok daha kısa, saniyenin 1/6'sı kadar sürmesidir. Yani, parmağı ana düğmeden kaldırmak için geçen süre, ana düğmeden hedef düğmeye gitmek için geçen sürenin neredeyse iki katıdır.

Hem karar süresi hem de hareket süresi zekâ testi skorlarıyla bağlantılıdır. Zekâ testinden daha yüksek skorlar elde edenlerin karar ve hareket süreleri daha yüksektir. Değişkenlik açısından ise yalnızca karar süresinin değişkenliği zekâyla ilişkili görünmekte –zekâ testi skorları daha iyi olan insanların karar süreleri çok daha az değişkenlik gösteriyor– ama hareket süresinin değişkenliği ile hiçbir ilişkisi söz konusu değil.

Bu alanda halihazırda hangi araştırmalar yapılıyor?

Bu alandaki birçok şeyi birbirine bağlayan bir görüşe göre, daha zeki insanların daha hızlı bir "zihinsel hız"ı var. Daha zeki insanların her nasılsa zihinsel açıdan daha hızlı oldukları biçimindeki bu geniş ölçekli görüş eski ve müphemdir. İzlerini de 17. yüzyıla, İngiliz felsefeci Thomas Hobbes'a kadar sürebiliriz; zaten hiçbir zaman gündemden düşmedi. Günümüzde psikologlar sık sık zekânın "zihinsel hızı"ndan ya da "bilgi işleme hızı"ndan söz ederler. Bununla kastettikleri şey, zekâ testlerinden daha iyi sonuç alan insanların daha zeki olmalarının nedeninin, kısmen, beynin bazı temel yönlerinin daha hızlı işlemesi olabileceğidir. Bana kalırsa, bu bütünsel görüşün temel sorunu, meslektaşlarımın bu zihinsel hızın nasıl ölçüleceğine karar verememeleri. Bazıları beynin elektriksel tepkilerini kullanıyor. Bazıları elektriksel itkilerin kişilerin sinirleri boyunca ilerlemesinin ne kadar sürdüğünü bile hesaplıyor. Ama bunların hepsi farklı ölçümler ve elimizdeki kuram

da ortak bir nokta olmaksızın sınanamayacak türden; üstelik, bu zihinsel hız "noktaları"ndan bazıları birbirleriyle pek ilişkili değil. Gerçek şu ki, beynin bilgiyi ne kadar hızlı işlediği konusunda, üzerinde uzlaşılmış bir ölçüt bulunmuyor, çünkü sinir hücreleri ile sinir hücreleri ağının işleyişi büyük ölçüde gizem içeriyor. Bu nedenle, zekânın bilgi işleme hızını içeren çok şeyle ilişkili olduğu ama bilim insanlarının "zihinsel hız"ı tektip kavramsallaştırma konusunda zorluk çektikleri sonucuyla durumu özetlememiz gerekir. Bence bu durum yeni beyin tarama yöntemleriyle birlikte oldukça çabuk değişecek. Fakat şu anda elimizdeki bulgularla yetinmek zorundayız. Yukarıda betimlenenler gerçek ve ilginç, ama sınırlılıklarını da kabul etmek gerekir.

Şu günlerde beynin boyutu ile zekâ konusunda gitgide daha fazla sayıda çalışma ortaya çıkıyor: normal yetişkinler, çocuklar, yaşlı insanlar ve bir hastalığı olan insan grupları üzerine çalışmalar bunlar. Odak noktası, bir kez daha, üstün bir zekâ için daha büyük bir beyin gerektiği bulgusundan uzaklaşıyor. Araştırmalar artık açıklamaya yönelik. Araştırmacılar insanların beyninin inceleme süresine yönelik görevlerle nasıl başa çıktığını görebilmek için bu görevleri beyin tarayıcısına bağlıyken yaptırmakta ve testler yapılırken beynin farklı bölümlerinin etkinliğini incelemektedir. Beyni etkileyen ilaçların inceleme süresini, reaksiyon sürelerini ve zihinsel test performansını nasıl etkilediği konusunda da daha fazla çalışma yapılıyor. Yaşlanmanın bilgi işleme hızını nasıl etkilediği konusunda da çalışmalar yayımlanıyor (bakınız II. Bölüm).

Bu alanla ilgili daha fazlası için

Bu bölüm, bu kitap içinde birkaç temel kaynağı seçip ayrıntılarıyla ele alamadığım tek bölümdü. Kendi bölümümden bir araştırmacı meslektaşımla birlikte, zekâya dönük biyolojik kökenli yaklaşımların kısa, genel bir listesini şu biçimde oluşturduk:

Deary, I. J. ve P. G. Caryl (1997). Neuroscience and human intelligence differences. *Trends in Neurosciences*, 20. 365-71.

Bu konunun ayrıntılı olarak incelenmesi için en iyi kaynaklar Tony Vernon, Ian Deary ve David Lohman'a şu kitapta ayrılan bölümler:

Robert, J. Sternberg (yay. haz., 2000). *Handbook of Intelligence*. Cambridge: Cambridge University Press.

Benim bu alanda yakın zamanlarda yayımlanan inceleme yazım meslektaşlarım ile öğrencileri hedeflediği için oldukça teknik düzeyde.

Deary, I. J. (2000). *Looking Down on Human Intelligence: From Psychometrics to the Brain*. Oxford: Oxford University Press.

Nancy Andreasen normal insanlarda *canlı* beynin boyutu ile zekâ arasındaki ilişkiyi ilk kez şu makalesiyle duyurdu:

Andreasen, N. C. (ve diğerleri) (1993). Intelligence and brain structure in normal individuals. *American Journal of Psychiatry*, 150. 130-4.

Aşağıdaki yazı da benim uzman olmayan okuyucular için kaleme aldığım, inceleme süresi araştırmalarına dair bir değerlendirme:

Deary, I. J. ve C. Stough (1996). Intelligence and inspection time achievements, prospects and problems. *American Psychologist*, 51. 599-608.

IV. Bölüm

"AĞZINA S-ÇARLAR SENİN, ANNENLE BABAN" (LARKIN)*

ZEKÂ FARKLILIKLARI GENLERİN Mİ, ÇEVRENİN Mİ, YOKSA HER İKİSİNİN Mİ SONUCU?

İnsan zekâsı konusunda meraklı pek çok kişi zekânın kökeni hakkında fazla bir bilginin var olup olmadığını öğrenmek ister: genlerin önemli bir etkisi var mıdır? Çevrenin etkisi nedir? Önce basit bir sonuçla başlayalım: aynı aileye mensup kişilerin zekâ testlerinin sonuçları birbiriyle ilişkisi olmayan bireylerinkine oranla daha benzer çıkmaktadır. İnsanların diğer birçok özelliği gibi zekâ da ailede nesilden nesle aktarılma eğilimi sergiler. Ve bir soydaki akrabalık ne kadar yakınsa zekâ düzeyindeki benzerlik de o kadar yakındır. Ancak, bu neredeyse hiçbir işe yaramayan bir bulgudur, çünkü zekâya katkı veren şeyin kökeni hakkında bize bir şey anlatması olanaksızdır: ebeveynleri-

* Philip Larkin'in "This Be The Verse" adlı şiirinden. (ç.n.)

mizle genler kadar çevreyi de paylaşıyoruz. Onların sağladığı çevre –beslenme, kitaplar, eğitim, yüreklendirme, sağlık bakımı, sigara yasağı, vb.– zekâyla bağlantılı yeterliliklerimizin şekillenmesine yardımcı olmuş olamaz mı? Belki de. Ama belki de bize verdikleri genlerden ötürü böyledir bu – genlerimizin %50'sini annemizle, %50'sini de babamızla paylaşıyoruz. Bu iki etkiyi birbirinden ayıramayız. Bizim genetik kokteylimizi hazırlayan insanlar aynı zamanda doğal çevreyi üretti. Bu ikisinin etkilerini ayrı ayrı incelemenin bir yolunu nasıl bulabiliriz?

Bu alandaki çalışmalar ikizlerin ve evlat edinilmiş insanların incelenmesine odaklandı. Bu alanda bazen ikizlere "doğanın deneyleri", evlat edinilenlere de "toplumun deneyleri" denir. İzleyen kısımda bu grupların insanlarda zekâ farklılıklarının kökenlerini anlamamıza nasıl yardımcı olabileceğini açıklamak istiyorum.

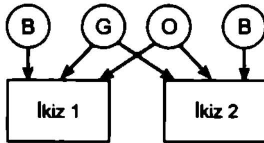
Anahtar veri seti 7

İkizler

Herkesin bildiği gibi iki tip ikiz vardır: tek yumurta ikizleri ile çift yumurta ikizleri. Araştırmacılar için en önemli nokta, tek yumurta ikizlerinin tamamen aynı genlere sahip olması. Babadan gelen bir sperm anneden gelen bir yumurtayı döller ve bir embriyo yaratır. Çok erken bir aşamada bu embriyo ikiye bölünür. Bu nedenle de tek olması gereken şey genetik açıdan tıpatıp aynı iki varlık haline gelir. Çift yumurta ikizleri ise birbirlerine genetik

açıdan herhangi iki kardeş kadar benzer. Ortalama olarak genlerinin %50'si ortaktır. Babadan gelen iki sperm anneden gelen iki yumurtayı döller ve iki ayrı embriyo yaratır; bu embriyolar genetik açıdan birbirinin aynı olmayan iki varlık biçiminde gelişir. Şu halde, tek yumurta ikizlerinin genlerinin %100'ü ortakken çift yumurta ikizlerinde bu oran %50'dir. Bu nedenle, elimizde aynı yaşta olduklarını bildiğimiz ve genetik açıdan ya birbirlerinin aynı ya da genlerinin %50'sini paylaşan insan tiplerinin söz konusu olduğu hayranlık verici bir doğal oluşum bulunmakta.

Şimdi Şekil 15'e bakalım. Burada, aynı aile içinde yetiştirilen tek yumurta ikizleri gösterilmektedir. İkiz 1 ile İkiz 2 için ayrı birer kutu görülüyor. Tek yumurta ikizi oldukları için aynı cinsiyetten olmaları gerekir; bu nedenle de İkiz 1 John Smith ve İkiz 2 de James Smith olabilir. Kutular ikizlerle onlar hakkında bizi ilgilendirebilecek şeyleri temsil ediyor – bir zekâ testindeki skorları gibi. Şu halde, ilk kutu John Smith'in zekâ testi skoru, ikinci kutu da James Smith'in zekâ testi skoru olabilir. Öyleyse, elimizde tek yumurta ikizlerinin zekâ testleri skorları var. Ardından

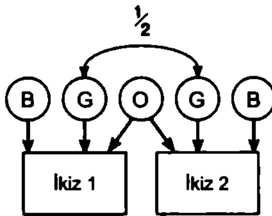


15. *Bir arada yetiştirilen tek yumurta ikizlerinde* zekâ üzerindeki çevresel ve genetik etkilerin çizimi.

bu test skorları üzerindeki etkileri, özellikle de çevre ile genlerin etkilerini ele almayı ve bu etkilerden hangilerinin John ve James Smith tarafından paylaşılıp hangilerinin paylaşılmadığını öğrenmek isteriz.

Şekilde, dikkat ederseniz, G'den tek yumurta ikizlerinin ikisine de giden oklar çıkmakta. G genler anlamına gelmektedir; aynı G'den çıkıp tek yumurta ikizlerinin ikisini de işaret eden ok onların tek yumurta ikizi olduğu gerçeğini gösteriyor. Şimdi de aynı ailede bir arada yetiştirilen çift yumurta ikizlerini gösteren Şekil 16'ya bakın. Yine, G genlerin ölçülmüş zekâ üzerindeki etkilerini göstermekte; ama Şekil 15 ile 16 arasındaki farka dikkat edin. Burada, içinde G'ler olan iki farklı daire var ve bunlar da bu iki ikizin genlerinin aynı olmadığını gösteriyor. Ancak, çift yumurta ikizlerinin ortalama olarak genlerinin yarısını paylaştıklarını biliyoruz. Bu nedenle de genlerinin kaynaklarını, bunu belirtmek için 1/2 ile gösterilen bir okla birleştirebiliriz.

Bu konuda daha fazla ayrıntıya girmeden önce, genel anlamda çevre ve çevrenin nasıl bölümlenebileceği üze-



16. *Bir arada yetiştirilen çift yumurta ikizlerinde* zekâ üzerindeki çevresel ve genetik etkilerin çizimi.

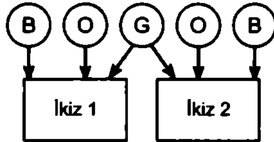
rinde odaklanmak gerekebilir. Kendi kardeşleriyle birlikte yetiştirilen herkes, çevresinin iki ayrı yönünü taşır. Bir yanda kardeşleriyle paylaştığı çevresel özellikler yer alır. Örneğin, beslenme yapılarını, eğlence ve tatillerini, evdeki kitapları ve diğer kaynakları, ebeveynlerin tutumunu ve benzerlerini paylaşabilir. Öte yanda, yalnızca kendi deneyimlerinden oluşan çevresel özellikler yer alır. Farklı hastalıkları, farklı arkadaşlıkları olabilir, farklı kitaplar okuyup farklı hobiler edinebilir, hatta "aynı" olayları çok farklı algılayabilir. Bu nedenle, çevreden bahsettiğimizde daha açık ifadeler kullanmamız gerekir. En azından, kardeşlerimizle paylaştığımız çevre ve bize ait çevre biçiminde –paylaşılan deneyimler ile kişisel deneyimler biçiminde– bölümlenebilir. Kardeşlerimizle paylaştığımız çevresel etkilere ortak çevre (O) denir. (Araştırma literatüründe "paylaşılan" ya da "aile arası" çevre olarak da geçer.) Kardeşlerimizle paylaşmadığımız çevresel etkilere biricik (unique) çevre (B) denir. (Buna bazen "paylaşılmayan" ya da "aile içi" çevre de denir.) Özetlersek: Çevrenin zekâ –ya da başka bir şey– üzerindeki etkilerini sorguladığımızda daha belirgin terimler kullanabilir ve etkiyenin *aile içindeki yetiştirilme tarzımız* mı ve/veya kendi ailemizin üyeleriyle paylaştığımız kendi *benzersiz deneyimlerimiz* mi olduğunu sorabiliriz.

Yeniden Şekil 15 ve 16'ya dönelim. Her ikisinde de O ve B aynı evde yetiştirilen tek ya da çift yumurta ikizlerinin her ikisi tarafından aynı biçimde deneyimlenir. İkizler ortak bir çevreyi paylaşır (iki ok taşıyan tek O ile gösterilmekte); belirli bir ailenin üyeleri olmak, paylaştıkları çevrenin etkilerini üretir. Her bir ikiz çiftin her bir üyesi

için ayrı B daireleri mevcuttur. Bu da onların zekâ düzeyini etkileyebilecek, çevrelerine ilişkin bazı paylaşılmayan yönlerin bulunduğu gerçeğini temsil eder.

Yeniden toparlayalım. Bir arada yetiştirilmiş tek yumurta ikizlerinin zekâsı üzerindeki etkileri sorguladığımızda elimizde üç kaynak var: %100 paylaştıkları genler, %100 paylaştıkları ortak çevre ve hiç paylaşmadıkları paylaşılmayan çevre. Bir arada yetiştirilmiş çift yumurta ikizleri açısından: %50 paylaştıkları genler, %100 paylaştıkları ortak çevre ve hiç paylaşmadıkları paylaşılmayan çevre.

Şimdi de yaşamlarının çok erken aşamalarında birbirlerinden ayrılan ve tamamen farklı aileler tarafından yetiştirilen ikizlere (tek ya da çift yumurta) bakalım. Bu çok ender görülen bir durum olduğu için tüm dünyada bu konuda çok sayıda çalışma bulunmuyor. Gerçekleştiği durumlarda da ikizlerin izini sürüp onları teste sokmak çok zor. Şekil 17'de birbirinden ayrı yetiştirilmiş bir tek yumurta ikiz çifti gösterilmekte. Böyle bir durumda ikizler hâlâ %100 oranda ortak gene sahip. Hâlâ onları yetiştiren ailenin diğer üyeleriyle paylaştıkları çevrenin bir parçası söz konusu ve hâlâ kendi biricik deneyimleri var. Ancak,



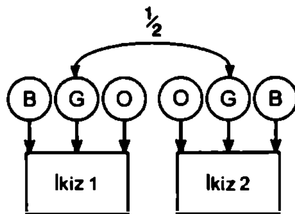
17. *Birbirinden ayrı yetiştirilen tek yumurta ikizlerinde* zekâ üzerindeki çevresel ve genetik etkilerin çizimi.

kendi ikizleri ile paylaşılan bir çevre yok çünkü farklı aileler tarafından yetiştirilmek üzere birbirlerinden ayrıldılar. Bu nedenle, Şekil 15'in aksine, Şekil 17'de tek yumurta ikizlerinin her biri için ayrı birer O dairesi yer almakta.

Özetle, ayrı yetiştirilen tek yumurta ikizlerinde zekâ testi skorlarının üzerindeki etkiler şu şekilde sıralanabilir: %100 paylaştıkları genetik etkiler var, yetiştirildikleri ailedeki kardeşleriyle paylaştıkları ama kendi ikizleriyle *hiç* paylaşmadıkları çevresel özellikler var. Bir de kendilerine özgü, biricik çevresel özellikler var.

Şekil 18'de ayrı yetiştirilmiş çift yumurta ikizleri ele alınmakta. Farklı ailelerde yetiştirilmiş tek yumurta ikizlerinde olduğu gibi, çift yumurta ikizlerinin de "paylaştığı" bir çevre yoktur. Bu nedenle, zekâ testi skorlarına katkıları şu şekilde özetleyebiliriz: %50 paylaştıkları genler, kendi ikizleriyle *hiç paylaşmadıkları* "ortak" çevre ve elbette hiç paylaşmadıkları biricik çevre.

Bu türden en iyi ve en ünlü veri seti Minnesota Ayrı Yetiştirilmiş İkizler Çalışması'dır (MISTRA). Minnesota İkiz ve Evlat Edinme Araştırmaları Merkezi'nde (MIC-



18. *Birbirinden ayrı yetiştirilen çift yumurta ikizlerinde* zekâ üzerindeki çevresel ve genetik etkilerin çizimi.

TAR), Tom Bouchard ile meslektaşları, çocuklukları esnasında birbirinden ayrılan ve tipik olarak da çoğu kez söz konusu çalışmanın gerçekleştirildiği zamana kadar bir araya gelmeyen, dünyanın dört bir yanına dağılmış MISTRA ikizlerini (tek ve çift yumurta) –ve bazen de üçüzlerini– bir araya getirme ayrıcalığına sahip. Bu insanlar, bir haftalığına, MICTAR'da 50 saatlik psikolojik ve tıbbi testlere ve anketlere katılmaktadır. Fiziksel durumları, yetenekleri, kişilikleri, çalışma yapıları ve kişisel yaşamları zamanın elverdiği ölçüde belgelenmektedir.

Çalışmanın insancıl yanı bile hayranlık uyandıracak türden. Yaşamlarının büyük bölümünü ayrı geçirmelerinin ardından ikizleri ya da üçüzleri bir araya getirmek hem duygularımızı hem de merakımızı uyandırıyor. Tom Bouchard işin bu yanıyla da gereğince ilgileniyor. Elinde, yaşamlarını birbirlerinden ayrı geçirmelerine karşın birbirinin tıpatıp aynı görünen ve her ikisi de itfaiyeci olan erkek ikizlerin fotoğrafı var (Resim 19). Gerald Levy ile Mark Newman'ın buluşmalarını anlatan bildirim şunları söylüyor: "Her ikisi de favorilere ve eşit uzunlukta, benzer kıvrımları olan bıyıklara sahip. Davranışları benzer, seslerini birbirinden ayırt etmek olanaksız, yürüyüşleri tıpatıp aynı." Newman ise şöyle diyor: "Ne zaman bir şey yapsak tam bir uyum içindeydi. İşte, o zaman, gerçekten ürkütücü olmaya başladı." Ama ben çalışmanın anekdotları üzerine odaklanmak istemiyorum, çünkü katı psikolojik gerçekler de bir o kadar hayret verici.

Bütün bu testler içinde en titizlikle incelenen işlev alanlarından biri zihinsel yetenek. İkizlerin her biri geniş bir bilişsel yetenek, zekâ testi dizisine katılıyor. Ardından,



19. Minnesota Ayrı Yetiştirilmiş İkizler Çalışması'na katılan ikiz çiftlerinden biri.

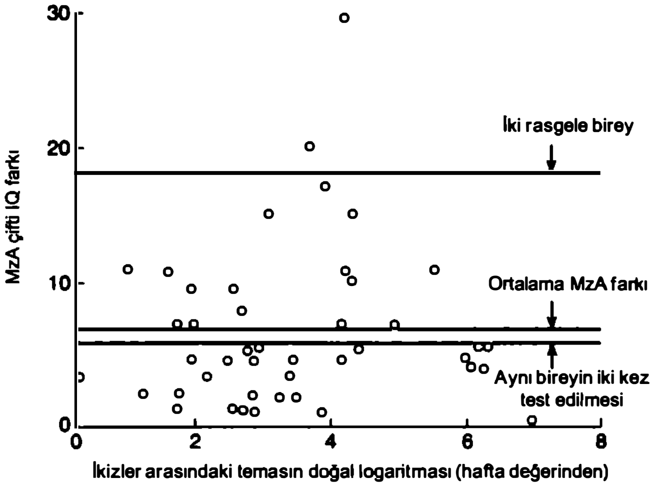
araştırmacılar, ikizlerden birinin diğeri ile aynı skora sahip olup olmadığını anlamak için test skorlarını karşılaştırıyor. İkizlerin girdiği testler arasında, I. Bölüm'de gördüğümüz testin daha önceki versiyonlarından Wechsler Yetişkin Zekâ Ölçütleri'nin tamamı yer almakta. Testi gerçekleştirmek bir buçuk saat kadar sürüyor ve ikizlerin her birini farklı bir araştırmacı test ediyor. Yaşamlarının büyük bölümünü ayrı yaşamış tek yumurta ikizleri birbirine ne kadar benzer? Wechsler zekâ testleri setinden aldıkları toplam skorun korelasyonu 0.69. Bu çok yüksek bir korelasyon ve yaşamlarını bir arada geçirmiş tek yumurta ikizlerinin 0.88 civarındaki skor korelasyonundan pek farklı sayılmaz. Diğer zihinsel yetenek testlerinin bazılarında, Minnesota çalışmasında elde edilen korelasyonlar birlikte ve ayrı yetiştirilmiş tek yumurta ikizlerinde aynıydı. Örneğin, Raven'ın Progresif Matrisleri insan zekâsındaki genel unsuru en iyi sınayan testlerden biri kabul edilir. Raven'ın test skorları-

nın korelasyonu (sözcük dağarcığı ölçütü buna eklenince) ayrı yetiştirilmiş tek yumurta ikizlerinde 0.78, bir arada yetiştirilmiş tek yumurta ikizlerinde 0.76'ydı.

İşte bu da temel ve şaşırtıcı sonuç. Yaşamlarını birbirlerinden ayrı geçirmiş tek yumurta ikizlerinin sonuçları, birlikte yaşamış tek yumurta ikizlerininkiyle aşağı yukarı aynı.

Minnesota çalışması sonuçlarının genetik benzerlik dışındaki nedenlerden kaynaklanıyor olup olmadığını daha sonra ele alacağız. Fakat, şimdilik, bu adeta inanılmaz sonuçları hazmetmemiz gerekiyor. Sonuçlar gösteriyor ki, ortalama olarak, yaşamlarını ayrı geçirmiş tek yumurta ikizleri, zekâ testi skorları açısından, paylaşılan yaşamlara sahip tek yumurta ikizleriyle hemen hemen aynı. Birlikte ve ayrı yetiştirilmiş tek yumurta ikizlerinin ele alındığı Şekil 15 ve 17'ye yeniden bakalım. İkizlerin benzer olduklarını söyleyen imler içinden iki ok çıkan daireler. "Ayrı" ikizler yalnızca genlerini paylaşıyor. Eğer "ayrı" ve "birlikte" yaşayan ikizlerin zekâ açısından neredeyse denk olduklarını buluyorsak, o zaman, ne tür bir sonuca varabiliriz? Sonuç, O unsurlarının –yani ortak çevrenin– göz ardı edilebilir bir etkisi olduğudur. Her iki ikiz tipi de yalnızca aynı genlere sahip oldukları gerçeğini paylaşıyor; bu nedenle, genlerin önemli olduğu görülmekte. Gayretkeş ebeveynlerin önsezilerinin tam karşıtı ve oldukça da tatsız bir bulgu: ailenin yetiştirme tarzının zekâ üzerindeki etkisi çok küçük. Çoğumuzun en baştaki varsayımı ise bunun tam tersiydi.

Yaşamlarının büyük bölümünü birbirlerinden ayrı geçirdiklerinde bile tek yumurta ikizlerinin ne kadar benzer



20. Birbirinden ayrı yetiştirilmiş tek yumurta ikizlerinde (MzA) IQ skorları benzerliğini gösteren çizim. Çizim aynı zamanda birlikte geçirilen zaman ile IQ skorlarındaki benzerlik arasında hiçbir korelasyon olmadığını gösteriyor.

olduklarını netleştirelim. Şekil 20'ye bakalım. (Şimdilik, bu grafikteki ayrıntılara boş verin. Bununla az sonra ilgileneceğiz.) An itibarıyla, yalnızca kenarda dikey seyreden sayılara bakalım. Bunlar IQ skor farklılıkları: 10, 20, 30 puan, vb. Üstteki yatay çizgiye dikkat edin. Yaklaşık 18 puanlık bir IQ farkında konumlanmış. Bu sayı, sokaktan rasgele seçilmiş iki insan arasındaki ortalama farktır.

Şimdi de tam karşıt yöndeki bu aşırı durumu ele alalım. İnsanları bir zekâ testine sokuyor ve sonra o insanları bir kez daha test ediyorum. Aynı kişinin iki kez test edildi-

ğinde nasıl skorlar elde edeceğini görmek istiyorum. Hiç kimse tamamen aynı sonuçları elde etmez. Karşımıza hep bir parça salınım çıkar. Bazıları o gün öncekinden daha uyanık olabilir, dikkati daha dağınık olabilir, az önce bir fincan kahve içmiş olabilir, o sabah evde patlak veren kavgayı düşünüyor olabilir – insanların bilinçli düşüncelerinin karmaşıklıklarından herhangi biri söz konusu olabilir. Bizler tamamen güvenilir makineler değiliz ve zihinsel yetenek testleri de her zaman aynı kişiden aynı skoru alamaz. (İki kez test edilenlerin vücut ısılarını ya da tansiyonlarını ölçsek yine aynı sonucu alamayız.) Aynı kişi için ortalama salınım miktarı yaklaşık 5 IQ puandır; bunu Şekil 20'deki yatay çizgide görmektesiniz. Üzerinde "aynı bireyin iki kez test edilmesi" yazılı.

Şimdi, temel soruya geçebiliriz. Ayrı yetiştirilmiş tek yumurta ikizleri –aynı genlere sahip olsalar da farklı çevrelerde yetiştirilmiş insanlar– birbirine ne kadar benzer? Eğer önemli olan tek şey aile çevresiyse ve bunu birbirleriyle paylaşmadılarsa, o zaman, iki hipotetik rasgele yabancı kadar birbirlerine benzeyebilirler. Eğer genler daha önemliyse, iki kez test edilen aynı kişinin durumunda olabilirler. Şekil 20'ye yeniden bakalım. Yanıt, "ortalama MzA farkı" (MzA, ayrı yetiştirilmiş tek yumurta ["monozigot"] ikizleri için kullanılır) yazan yatay çizgidir. Ayrı yetiştirilmiş tek yumurta ikizleri zekâ açısından birbirine çok benzer.

Şu ana kadar bildiklerimiz, ayrı yetiştirilmiş ikizler üzerinde sürdürülen bu hayranlık uyandırıcı çalışmanın, bize, yaşamlarını birbirleriyle iletişim içinde olmadan geçiren tek yumurta ikizlerinin hayli benzer zekâ düzeylerine –iki kez test edilen bir kişininkiyle neredeyse aynı düzeyde–

sahip olduğunu söylediğidir. Bildiklerimizden bazıları bu benzerliğin büyük ölçüde genetik benzerlikten kaynaklandığını işaret ediyor, ama diğer olasılıkları da düşünebiliriz. Hatta ilk anda akla şunlar geliyor:

1 İkizler annelerinin rahminde birlikte zaman geçirmiştir.
2 İkizler çok küçük yaşta birbirlerinden ayrılmış olsalar da çok benzer evlerde büyümüş olabilir. Evlat edindirme işlemini düzenleyenler, insancıl amaçlarla, bu tür bir durumu mümkün kılmaya çalışır. Bu nedenle, birbirlerinden ayrılmış ikizler zamanlarını birbirleriyle iletişim içinde geçirmeseler de çok benzer ortamlarda yaşamış olabilirler.
3 MISTRA yoluyla bir araya getirilip zekâ testine giren "ayrılmış" ikizlerin hepsi de yaşamlarının *tamamında* ayrı değildi. Bazıları çocukluklarının bir bölümünü birlikte geçirmiş, bazıları da yetişkinken birbirleriyle iletişim kurmuştu. Bu nedenle, bir kez daha, zekâ düzeylerini benzer kılabilecek çevresel etkileri paylaşmak için fırsatları vardı.

Bouchard ve ekibi bu olasılıkların son ikisini ele almaya çalıştı. Her bir ayrılmış ikiz çiftin bireylerinin yerleştirildiği ailelerin ve evlerin benzerliklerini incelediler. Evlat edinen ebeveynlerin toplumsal sınıfı, evlerde sağlanan olanaklar ve aile çevresinin daha psikolojik yönleri hakkında saptamalarda bulundular. Aile bağlantılı bu unsurlardan bazıları ikiz çiftler açısından orta düzeyde ilişki gösteriyordu. Bazıları zekâ düzeyiyle zayıf düzeyde ilişkiliydi. Ama,

varılan sonuca göre, benzer çevrelere yerleştirilmek, ayrı yetiştirilmiş tek yumurta ikizlerinin zekâ benzeşliklerine çok küçük bir katkı sağlıyordu.

Ardından, MISTRA ekibi, münferit ikiz çiftlerin yaşamları boyunca birlikte geçirdiği zamanı hesapladı. Bu veriler Şekil 20'deki alt bölüm boyunca verilmekte. Çizimdeki 40 kadar küçük daireye bakın. Bunların her biri MISTRA çalışmasındaki bir ikiz çifti temsil ediyor. Çizim içindeki konumları da yaşamları boyunca birlikte geçirdikleri zamanı ve IQ testlerindeki benzerlikleri betimliyor. Daire dikey eksen boyunca ne kadar ilerideyse (yani çizimin sağına doğru ne kadar ilerideyse), birlikte geçirilen zaman da o kadar uzundur. Çizimin dikey eksenince ne kadar yukarıdaysa, ikiz çiftler IQ açısından birbirinden o kadar farklıdır. Şu halde, IQ benzerliği ile yaşam boyunca birlikte geçirilen zaman süresi arasında bir ilişki olsa, dairelerin şeklin sol üstünden (birlikte hiç zaman geçirmiş olmak ve daha fazla IQ farkı) şeklin sağ altına (birlikte hiç zaman geçirmemiş olmak ve IQ açısından daha az fark) uzanan bir hat boyunca sıralanması beklenebilir. Oysa, gördüğümüz şey, dairelerin rasgele dağılımı. Birlikte geçirilen zaman ile IQ benzerliği arasında hiçbir ilişki görünmüyor. Ama dağılımı da gözden kaçırmayın: tek yumurta ikizi çiftlerden birinin IQ puan farkı neredeyse 30; başka dört çift 18 puanlık hat çevresinde. Şu halde, bazı durumlarda çevrenin büyük etkisi olsa da, bütün olarak bu konuda çok az kanıt var.

Şimdi de Şekil 15 ve 18'deki ayrıntılara dönüp zekânın nasıl nesilden nesle aktarıldığına ilişkin bazı sayılar verelim. Anımsarsanız, davranış genetiği alanındaki araş-

tırmacılar psikolojik yapımız üzerindeki etkileri üç ana kaynağa böler: genler, aile bireyleriyle paylaştığımız çevre, bireysel ya da biricik çevre deneyimlerimiz. Birbirinden ayrılmış ikizleri konu alan Minnesota çalışmaları, genlerin insanlardaki zekâ farklılıkları üzerindeki etkinin %70'ini oluşturduğu ve çevrenin de geri kalan etkiyi yarattığı sonucuna vardı. Şimdi, bunun ne anlama geldiğini iyice netleştirelim. Bu, benim ya da sizin zekânızın %70 genetik olduğu anlamına gelmez. Batılı, gelişmiş ülkelerdeki yetişkin insanların (aslında, ikizlerin) zekâ yetileri arasındaki *farklılıklara* baktığımızda, bu insanların zihinsel yetileri bağlamında görülen *farklılıkların* %70 ölçüsünde genler tarafından etkilendiği anlamına gelir. Minnesota çalışması henüz tamamlanmamış bir çalışmadır, üstelik çok geniş ölçekli sayılmaz; tam sonuçlar henüz yayımlanmadı. Davranış genetiği araştırmalarında mevcut olan bütün çalışmalara baktığımızda, zekâ farklılıkları üzerindeki genetik etki tahminlerinin %30'dan %80'e kadar uzanabildiği görülür. Dolayısıyla, bunların ortalaması da yaklaşık %50'yi verir; bu da insanların zekâ düzeyleri arasındaki farklılıkların yaklaşık yarısının genetik farklılıklara atfedilebileceği anlamını taşır.

Zekâ farklılıkları konusunda düzenli olarak görüştüğüm psikologlardan hiçbiri zekâ farklılıklarının genetik farklılıkların %40'ına mı yoksa %70'ine mi atfedileceğine fazla aldırış etmiyor. Bugün bildiğimiz şey, zekâ farklılıklarının bazı önemli genetik kökenleri olduğu. Daha da ilgi çekici olan ise insanların zekâ farklılıklarının *yalnızca* bir bölümünün genlerden kaynaklandığı bilgisinden çıkan şu daha ayrıntılı soruları yanıtlamaya çalışmak.

Genlerin etkisinin ölçeği insan yaşamı boyunca değişir mi?

Çok ilginç bir biçimde, genlerin zekâ üzerindeki etkisi insanların yaşı ilerledikçe daha da güçleniyor gibidir. Genlere atfedilebilir zekâ farklılıklarının oranı bebeklik ile çocukluk arasında %20-40 kadar düşük olabilir, ama 70'li ve 80'li yaşlara gelindiğinde %60 ya da daha yüksek olabilmekte. Benim açımdan, bu, önsezilerime aykırı bir sonuç. İnsan, uzun bir yaşam boyunca, çevresel kaynaklı eğitimi, bilgileri ve kötü etkileri beynimizde biriktirdikçe genlerin etkisinin gitgide azalacağını düşünüyor. Ama durum öyle değil. Yaşlılıkta yapılan zekâ testi skorları üzerindeki çok yüksek genetik etkiyi gösteren ilk çalışma o kadar şaşırtıcıydı ki hemen en saygın bilimsel dergi olan *Science*'ta yayımlandı ve derginin kapağına da konu oldu (Şekil 21).

Çevrenin zekâ testi skorları üzerindeki etkisi konusunda ne biliyoruz?

Yukarıdaki sayıların da gösterdiği gibi, çevrenin insan zekâsının farklılıkları üzerinde gerçekten de büyük bir etkisi var. Eğer genler, ortalama olarak, zekâ açısından insanlar arasındaki farklılıkların yaklaşık %50'sinden sorumluysa, o zaman, çevre de farklılıkların geri kalan yaklaşık %50'sinden sorumlu. Anımsarsanız, çevrenin etkileri paylaşılan ve biricik etkiler olarak ikiye ayrılabilir. Benim tahminim –ve belki sizinki de bu doğrultudadır– çevresel etkilerde aslan payının ailevi etkilere yorulabileceği biçiminde. Ama durum öyle değil; şimdiye kadar, çevresel etkinin esaslı bölümünün paylaşılmayan, biricik çevre oldu-



21. İkizlerin yaşamının ileri aşamalarında zekâ üzerindeki genetik etkinin ne denli yüksek olduğunu anlatan *Science*'ın 6 Haziran 1997 tarihli sayısının kapağı.

ğu saptanabildi. Ailelerin (gen katkısı sağlamak dışında) çok az etkisi var. Bu da, hiç kuşkusuz, zekânın genetik/çevresel ölçekli incelemelerindeki en şoke edici sonuç. Yetiştirilme tarzının zekâ düzeyi üzerinde büyük etkisi olduğu biçimindeki, hepimizin paylaşma eğiliminde olduğu *yanlış* varsayım Judith Harris tarafından *The Nurture Assumption* başlıklı kitapta ele alınmakta.

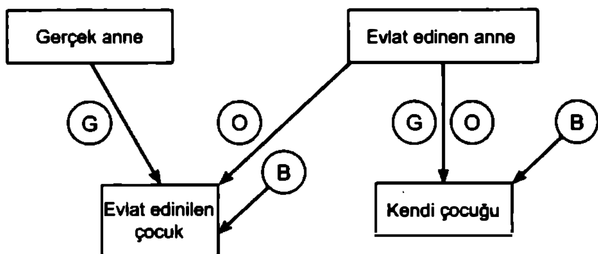
Bence bu konu çok önemli ve bunun ikizler üzerine sürdürülen çalışmalardan nasıl çıkarsandığı bir parça belirsiz olabilir; bu nedenle, şimdi size aile terbiyesinin zekâ üzerinde ne kadar sınırlı bir etkisi olduğunu ileri süren bir diğer hayranlık uyandırıcı çalışmayı tanıtmak istiyorum.

Anahtar veri seti 8

Evlat edinilenler

Evlat edinmeyle ilgili olarak Şekil 22'ye bakalım. Şimdi bir senaryo betimleyecek ve kanıtlara bakmadan önce üzerinde düşünmeniz için bazı sorular soracağım.

- Bir anne (ona "gerçek anne" diyelim) yeni doğan bebeğini evlatlık olarak verir.
- Bebek, kendileri de çocuk sahibi olan bir diğer aile (onlara da "evlat edinen anne ve baba" diyelim) tarafından evlat edinilir.
- Çocuklar, evlat edinilen çocuk gerçek annesini hiç görmeden büyürler.



22. Evlat edinilmiş ve doğal çocuklarda zekâ üzerindeki etkileri gösteren bir çizim.

- Gerçek anne-baba ile evlat edinen anne-baba zekâ testine girer ve çocuklar da büyürken farklı yaşlarda zekâ testlerine katılır.
- Unutmayın: evlat edinilen çocuk yaşamının tamamını evlat edinen ebeveyn ve üvey kardeşleriyle geçirir; gerçek annesiyle hiç zaman geçirmez.

Şimdi kendinize şu soruyu sorun:

1. Evlat edinilen çocuk büyüdüğünde doğumundan itibaren birlikte yaşadığı ve onu evlat edinmiş anne ve babasına mı, yoksa hiç tanışmadığı gerçek annesine mi daha benzer bir zekâ düzeyi sergiler?
2. Üvey kardeşler yaşamlarını aynı aile içinde birlikte geçirdiklerine göre, zekâ testlerinden benzer puanlar mı alır?

Zihinsel yetenek düzeyi üzerinde ailevi eğitimin ve çevrenin bir etkisi olduğuna inanan herkes, büyük olası-

lıkla, evlat edinilen çocuğun zekâ açısından evlat edinen anne ve baba ile üvey kardeşlere benzeyeceği tahmininde bulunur. Buna ilişkin bulguları ortaya koymadan önce, bu inançları neden böyle bir öngörünün izlediğini açıklayayım.

Şekil 22'ye geri dönelim – ikizleri incelerken kullandığımız terimleri anımsayalım. Çocuğun genleri (G) gerçek anne ve babadan gelir. (Burada yalnızca gerçek annenin katkılarını belirtiyoruz.) Evlat edinilen çocuğun "ortak" aile çevresi (O) evlat edinen anneden (ve babadan) gelir. Paylaşılmayan/Biricik çevre (B) tanımı gereği başka hiç kimseyle paylaşılmaz ve bu nedenle burada bizi ilgilenmiyor. Evlat edinen annenin (ve babanın) "kendi çocuğu"na bakın. Hem genler (G) hem de aile çevresi (O) aynı anneden (ve babadan) gelir. Bu nedenle, genetik açıdan ilişkisiz ama aynı aile içinde yaşam süren iki çocukla karşı karşıyayız. Eğer aile çevresi ile ailevi eğitimin zekâ üzerinde bir etkisi varsa, o zaman, aynı aile içindeki üvey çocukların zekâ düzeylerinde birtakım benzerlikler olmasını görmeyi bekleriz. Ayrıca, eğer aile çevresinin zekâ üzerinde bir etkisi varsa, evlat edinen anne ile onun evlat edinilen çocuğu arasında, belki de gerçek anne ile onun hiç görmediği bu evlat edinilmiş çocuk arasında olduğundan daha fazla benzerlik görmeyi bekleriz.

Bu görüşlerin sınanması John Loehlin ile araştırmacı meslektaşları tarafından yürütülen Texas Evlat Edindirme Projesi sayesinde mümkün oldu. Projede, Texas'taki evli olmayan annelerin çocuklarını evlatlık verdiği kilise kaynaklı bir uygulamadan sağlanan bilgiler incelendi. Gerçek anneler ile evlat edinen anne-babaların çoğu beyazdı ve

orta sınıfa mensuptu. Çocuklar doğumdan çok kısa süre sonra ve kalıcı olarak evlat edinildi. Gerçek annelere ve evlat edinen annelere daha önce ele aldığımız Wechsler testleri de dâhil olmak üzere zekâ testleri uygulandı. Çocuklar zekâ testlerine farklı aşamalarda tabi tutuldu: ortalama olarak 8 yaş civarında ve sonra da ortalama olarak 18 yaş civarında.

Loehlin ve araştırmacı meslektaşları genlerin ve çevrenin etkilerini incelemek için zekâ testi skorlarından genel verileri çeşitli yönlerden inceledi. Evlat edinen anneler grubu ile onların evlat edindikleri çocuklarının zekâ testi skorları arasındaki korelasyonlar 0.1 civarındaydı; bu ebeveyn-çocuk çiftleri genleri değil, yalnızca çevreyi paylaşmaktadır. Bu da ortak aile çevresinin çok küçük bir etkisi olduğunu gösterir. Bazen, daha şaşırtıcı olan nokta, evlat edinen anneler grubu ile onların evlat edindiği çocuklar arasındaki korelasyonların negatif olmasıydı. Yani, daha zeki annelerin daha az zeki (evlat edinilmiş) çocuklarının olması eğilimi az da olsa mevcuttu. Bu sonucun gösterdiği ise, birlikte zaman geçirmenin evlat edinilmiş çocukları zekâ açısından evlat edinen annelere daha (!) benzeş kıldığıydı. Evlat edinen ebeveynler grubunun zekâ skorları ile onların kendi doğal çocuklarınınki arasındaki korelasyonlar çoğu zaman 0.2 civarında ya da bir parça daha fazlaydı; bu ebeveyn-çocuk çiftleri hem genlerini hem de aile çevresini paylaşmaktadır. Böylece, zekâ testi skoru daha yüksek olan ebeveynlerin zekâ testi skoru daha yüksek çocuklarının olması daha yüksek bir olasılıktır. Bu da zekâ testi skorlarında genlerin etkisinin ortak aile çevresinin yaptığı etkiye eklendiğini gösterir niteliktedir. İşin en

şaşırtıcı yanı, hepsi içinde en yüksek korelasyonlar –çoğu zaman 0.3 civarında– evlat edinilen çocuklar grubu ile hiç birlikte yaşamadıkları ya da yaşamlarının ilk birkaç gününden sonra hiç karşılaşmadıkları gerçek anneleri arasında bulundu; bu da, bir kez daha, genlerin etkisini işaret eder niteliktedir. Evlatlık verilen çocuklar, yaşamlarını birlikte geçirdikleri üvey anneden ziyade, asla karşılaşmadıkları (genlerinin %50'sini paylaştıkları) gerçek annenin zekâ düzeyine daha benzer biçimde büyür görünmektedir.

Peki, Loehlin ile meslektaşları kardeş çiftlerini karşılaştırdığında ne oldu? Evlat edinen ailelerdeki biyolojik açıdan ilişkili çocuklar (yani, aynı gerçek ebeveynden doğan çocuklar) yaklaşık 0.3 ya da bunun bir parça altında zekâ testi skoru korelasyonuna sahiptir. Fakat yaşamlarını aynı aile içinde geçiren ve biyolojik açıdan hiçbir ilişkisi bulunmayan çocukla karşılaştırıldığında, o zaman, korelasyonlar sıfır civarındadır: aynı aile içinde geçirilmiş bir yaşam sonrasında birbirlerine benzemezler. Bir arada ele alındığında, tüm bu sonuçlar zekâ üzerinde genlerin ve aile çevresinin cılız bir etkiye sahip olduğunu işaret eder niteliktedir. Paylaşılmayan çevrenin başat etkisini de unutmayalım.

Bu alandaki diğer evlat edinme temelli çalışmalar fazla kapsamlı değil ve sonuçlar da kesinlikten uzak. Ancak, John Loehlin ile iki meslektaşı Texas evlat edindirme projesiyle yıllarca sürdürdükleri çalışmayı özetlerken yakın zamanlarda şu sonuca varmaktaydı:

Texas Evlat Edindirme Projesi'nden elde edilen IQ sonuçları diğer davranış-genetik yöntemlerinden –örneğin, tek yumurta ikizleriyle çift yumurta ikizlerinin karşılaştırılması ya da ayrı yetiştirilmiş ikizlerin incelenmesi– elde

edilen sonuçlarla genellikle tutarlı. Ailevi benzerliğe temel katkıyı sağlayanlar, genler. Paylaşılan aile çevresinin çocuk küçükken dikkate değer bir etkisi olsa da, bu etki erişkinliğin ileri yaşlarında çok aza iniyor. Ancak, verilerimizde, ailevi etkilerin eksiksiz öyküsünün daha karmaşık olabileceğine ilişkin pek de umut verici sayılmayacak bazı izler bulduk ve bu da annelerle çocukların IQ'ları arasında zayıf bir *negatif* çevresel ilişkinin varlığını işaret ediyor. Özellikle çarpıcı bir sonuç da gerçek annelerle doğumdan beri hiçbir teması bulunmayan çocuklar arasındaki IQ korelasyonunun, evlat edinen ebeveynlerin bütün yaşamlarını birlikte geçirdikleri kendi biyolojik çocuklarıyla aralarındaki IQ korelasyonundan daha yüksek olması. (s. 123)

Genler ve çevre genel zekâyı ya da I. Bölüm'de değinilen daha özel bilişsel yetenekleri etkileme eğiliminde midir?

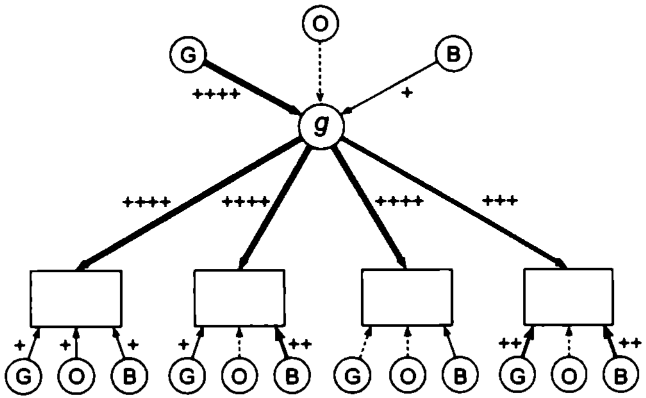
Anahtar veri seti 9

Genel yeteneğin mevcut olduğunu ve sözel ve uzamsal yetenek, bellek, zihinsel hız gibi tanımlanabilir, birbiriyle ilintili olsa da kendine özgü zihinsel yetenek tiplerinin mevcut olduğunu I. Bölüm'den zaten biliyoruz. O halde, nasıl ki II. Bölüm'de yaşlanmanın bu farklı özellikler üzerindeki etkilerini sorguladıysak, şimdi de genetik etkilerin genelliğini ya da özelliğini sorgulayabiliriz.

Bu tip bir soruya bir diğer hayranlık uyandırıcı veri setini kullanarak yaklaşmak istiyorum. Bu çalışma birçok zekâ testine giren bir grup tek ve çift yumurta ikizini konu

alan, İsveç'te yürütülen OctoTwin projesi. Buradaki en ilginç nokta, ikizlerin 80 yaş üzerinde olmaları. Proje, özel zihinsel yetenekler üzerindeki genetik etkinin genel zihinsel yetenek üzerindeki genetik etkiler yoluyla gerçekleştiğini bulan önceki çalışmanın devamı niteliğindeydi. Yani, önceki çalışmalara göre: (1) genel zekâ genler tarafından oldukça derin bir biçimde etkileniyordu; (2) yeteneğin grup unsurları genel yetenekle çok güçlü bir biçimde ilişkiliydi; (3) insanların bu grup unsurları açısından sergiledikleri farklılıkların büyük bölümünün izleri *genel* zihinsel yetenek üzerindeki genetik etkiye kadar sürülebiliyordu. OctoTwin projesinin araştırmacıları insanlar yaşlandıkça durumun farklı olup olmadığını öğrenmek istedi.

Şekil 23'e bakalım. Genel zihinsel yetenek –genel zekâ g– ile onunla ilişkili özel yetenekler ya da grup unsurları bize yabancı değil. Burada, Stephen Petrill ile çalışma arkadaşlarının OctoTwin sonuçlarını önde gelen bilim dergisi *Psychological Science*'ta yayımlarken ölçtüğü özel yetenekleri kullandık. İnsanı canından bezdirecek sayılarla bezeli bir şekil çizmemek için de şu etiketleri kullandım: çok güçlü ilişkilerde çok kalın siyah oklar ve dört artı işareti; güçlü ilişkilerde üç artı; ortalama ilişkilerde iki artı ve daha ince bir ok; zayıf ilişkilerde tek bir artı; fazla bir ilişki bulunmadığında da kesik çizgi. Şu halde, gördüğümüz gibi, dört özel yeteneğin dördü de varsayımsal bir genel zihinsel yetenekle –ya da g unsuruyla– bağlantılıdır; okların hepsi de çok kalın ve üzerlerinde üç ya da dört artı var. Ardından, Şekil 15-18 ve 22'de betimlenen ve zekâya dönük genetik ve çevresel (ortak ve paylaşılmayan) katkılara eğilmek istiyorum. OctoTwin deneklerinin genel zekâ



23. OctoTwin çalışmasının, zekânın grup unsurlarındaki farklılıkların genel zekâya sağladığı genetik katkı tarafından çok büyük ölçüde etkilendiğini gösteren sonuçları.

farklılıklarına ve özel zihinsel yeteneklerine genler ve çevre ne kadar katkı sağlar?

Önce genel zekâyla –*g*– işe başlayalım. Genlerin genel yetenek üzerinde çok güçlü bir etkisi vardır. Hatta, bu çalışmanın sonuçları gösteriyor ki, 80 yaşın üzerindeki insanlarda genler –G– zekâ farklılıklarıyla sonuçlanan etkilerin yaklaşık %76'sına katkı sağlıyor. Diğer dikkate değer katkı paylaşılmayan çevreden –B– gelmekte. Paylaşılmayan çevre genel yetenek test skorlarındaki bireysel farklılıklar üzerindeki etkiye yaklaşık%20 katkı sağlıyor. Ortak çevre –O– bu yaşta neredeyse hiç katkı sağlamıyor.

Genel yetenek hakkında bu kadarı yeterli. Peki ya özel yetenekler? Onlar da genel yetenekle çok güçlü bir biçim-

de ilişkili. Örnek olarak, sözel yeteneği ele alalım. Sözel yetenek *g* ile güçlü bir biçimde ilişkili olduğu için, *g* üzerindeki büyük genetik etkinin sözel yeteneğe "dolaylı güçlü etki" ettiğini görmekteyiz. Yani, genlerin bu yaşta genel yetenek üzerinde büyük etkisi var ve genel yetenek de sözel yetenekteki farklılıkların çoğuna katkı sağlamakta; bu durumda da genel zekâ farklılıklarına katkıda bulunan genetik etkiler sözel yetenek farklılıklarında büyük rol oynamakta. Bu nedenle de, genel yetenek üzerindeki genetik etki bütün özel/grup yetenek unsurlarındaki (I. Bölüm'de katman II) bireysel farklılıklara büyük katkı sağlıyor.

Fakat, daha özel yetenekler açısından *g* öykünün tamamını oluşturmuyor. Onlarla yakından ilişkili, ama onlar da belirli bir düzeyde genel yetenekten bağımsız. O halde, zihinsel yetenekteki grup unsurlarında görülen farklılıkların geri kalanını ne etkiliyor? Yanıt, çizimin alt bölümünde yer alıyor. Bir *g* etkisine ek olarak, zihinsel yetenekteki her bir ayrı grup unsuru (katman II) diğer grup unsurlarıyla paylaşılmayan ve *g*'den kaynaklanmayan genetik ve çevresel etkilere sahip. Yine, sözel yeteneği örnek alalım. Sözel yetenek üzerinde, genler ile ortak ve paylaşılmayan çevrenin genel yetenekle hiçbir ilgisi olmayan ek ama zayıf etkileri bulunmaktadır. Uzamsal yetenek açısından, paylaşılmayan çevrenin de ılımlı bir etkisi var. Dikkat ederseniz, *g*'den ona doğru giden iki artı var. Bu nedenle, diğer üç özel zihinsel yetenek karşılaştırıldığında, insanlar arasında bellek açısından dikkate alınması gereken ve genel zihinsel yetenekle ilişkili *olmayan* daha büyük oranda farklılıklar söz konusu. Bellek, 80 yaşın üzerindeyken, genel zekâya en az bağımlı olan yetenek gibi görünmekte. Sayfanın al-

tındaki oklardan da görüldüğü gibi, bellek farklılıkları üzerine genlerin ve paylaşılmayan çevrenin yarattığı nispeten güçlü etkilerin genler ve çevrenin genel zekâ üzerindeki etkileriyle hiçbir ilişkisi yok.

Hangi genlerin zekâ testi skor düzeyleri üzerinde etkisi olduğunu biliyor muyuz?

Hayır. Araştırmacılar insanlar arasındaki zihinsel yetenek farklılıklarının etkilenmesinde genlerin önemli bir rol oynadığını keşfetti, ama henüz bu genlerin neler olduğunu bilmiyorlar. Bazı hastalık durumlarındakinin aksine, araştırmacılar bir geni işaret edip eğer bu gen biçimine sahipseniz şöyle bir yetenek düzeyiniz olacağını söyleyemiyorlar. Ve gerçek şu ki, zihinsel kusur bir yana, genlerle zekâ arasında böyle bir doğrudan ilişki vuku bulmayacak. Araştırmacılar arasındaki en iyi tahmine göre, zihinsel yetenekler miktarı belirlenemez sayıda gen tarafından etkilenir; bu genlerin her birinin küçük bir etkisi vardır. İnsanların zihinsel yetenek düzeylerini etkileyen genler konusundaki arayış henüz son birkaç yıl içinde başladı. Laboratuvarlar insanların DNA'sını toplamaya ve DNA yapısındaki hangi değişkenlerin daha yüksek ve düşük zihinsel yetenek düzeyleriyle ilişkisi olduğunu sormaya henüz girişti.

Bu alanla ilgili daha fazlası için

Zekâ, genler ve çevre konusunda genel bilgi için aşağıdaki eserleri yararlı buldum. Plomin'in yazısı uzman ol-

mayan okuyucular için kaleme alınmış ve genetik tabanlı zekâ araştırmalarının toplumsal yönleri konusunda daha fazla görüş içermekte.

Bouchard, T. J. (1998). Genetic and environmental influence on adult intelligence and special mental abilities. *Human Biology*, 70. 257-79.
Plomin, R. (1999). Genetics and general cognitive ability. *Nature*, 402. (Ek). C25-C29.

Aşağıdaki de zekâ, çevre ve genler konusunda bir diğer güzel, çok dolaysız ve kısa bir makale.

Petrill, S. A. (1997). Molarity versus modularity of cognitive functioning? A behavioral genetic perspective. *Current Directions in Psychological Science*, 6. 96-9.

Minnesota ikiz incelemesi üzerine çok açık bir tasvir için:

Bouchard, T. J., D. T. Lykken, M. McGue, N. I. Segal ve A. Tellegen (1990). Sources of human psychological differences: the Minnesota Study of Twins Reared Apart. *Science*, 250. 223-8.

Aşağıdaki kitaplar öğrenciler ve araştırmacılar için yazılmış olsa da genler ve çevreye ve bunların zekâyı nasıl etkilediğine ilişkin birçok önemli noktanın kusursuz betimlemesi söz konusu. Texas Evlat Edindirme Projesi'nin

güzel bir anlatımı için kitapta belirtilen bölümü okuyabilirsiniz.

Loehlin, J. C., J. M. Horn ve L. Willerman (1997). Heredity, environment, and IQ in the Texas Adoption Project. R. J. Sternberg ve E. Grigorenko (yay haz.). *Intelligence, Heredity and Environment*. Cambridge: Cambridge University Press içinde.

Yaşlı ikizleri konu alan İsveç çıkışlı çalışmayı betimleyen iki güzel makaleden yararlandım; her ikisi de teknik nitelikli, araştırmacılar için kaleme alınmış:

McGlearn, G. E. (vd.) (1997). Substantial genetic influence on cognitive abilities in twins 80 or more years old. *Science*, 276. 1560-3.
Petrill, S. A. (vd 1998). The genetic and environmental relationship between general and specific cognitive abilities in twins age 80 and older. *Psychological Science*, 9. 183-9.

Genetik ve çevre ile bu ikisinin zekâ testi skorlarına katkısı konusunda benim burada ele alabildiğimden çok daha fazlası var. "Gen-çevre" etkileşimi ve korelasyonu, "paylaşılan çevre varsayımı" gibi konularda daha fazlası için:

Plomin, R. (vd.) (1997, 3. baskı) *Behavioral Genetics*. New York: W. H. Freeman.

Aile tarafından yetiştirilmenin zekâ (ve görünüşe bakılırsa diğer psikolojik nitelikler) üzerindeki etkisizliği kafanızı karıştırıp canınızı sıktıysa, bu bulguya eğilen aşağıdaki kitabı mutlaka okumalısınız:

Harris, J. R. (1998). *The Nurture Assumption: Why Children Turn Out the Way They Do*. Londra: Bloomsbury.

V. Bölüm

HEP PARLAK İNSANLAR MI İŞ GÜÇ SAHİBİ OLACAK?

ZEKÂ BİR FARK YARATIR MI?

Zekâ testlerinin icadını ve uygulamasını küçümseyen, gerek popüler gerekse akademik düzeyde koca koca kitaplar var. Yirminci yüzyılda zekâ testlerinin bazen uygun olmayan yerlerde ve aşırı bir hevesle, diğer insan nitelikleri dışlanarak kullanıldığı elbette doğrudur. Zekâ testlerinin yanlış kullanılabilecek birer gereç oldukları da kesindir. Bu risk bütün gereçler için söz konusu, ama, Sir Walter Scott'ın *Kenilworth*'ünde Kraliçe I. Elizabeth'in söylediği gibi, "kötüye kullanıldı diye bir şeyin kullanımına karşı çıkmak yanlış olur"; bu nedenle, devam edip yararları olup olmadığını soralım. Sorduğumuz soruyu iyi düşünün. Soru şu: kısa bir zihinsel yetenek testinden alınan bir skor gerçek yaşamda başarının bazı yönlerinin önceden görülebilmesinde *herhangi* bir güce sahip mi? Bir zekâ testi skorunun insanın başarılarının *tamamını* önceden görüp

göremeyeceğini sormuyoruz – bunu asla yapamaz; yalnızca zekâ testi skorlarının bazı yararlı tahmin güçleri olup olmadığını soruyoruz.

İnsan zekâsına ilişkin ilk testler 1905 yılında ortaya çıktı. Bunlar Paris'te Alfred Binet ile Theophile Simon tarafından geliştirildi. Bu iki araştırmacıya kılgısal bir problem verilmişti: yetkililer verilen normal eğitimden yararlanamayacak çocukları nasıl belirleyebilirdi? Verdikleri yanıt, günümüzde sayıları yüzlerce olan IQ tipi testler oldu. Yani, bizim zekâ testleri dediğimiz şey kılgısal bir amaca hizmet etmesi için icat edildi.

Günümüzde zekâ testlerinin başlıca uygulama alanları eğitim, istihdam ve tıptır. Buna göre, zihinsel testler okuldaki ve iş yerindeki performans bağlamlarında ve hastalıklar ile tıbbi müdahalelerin beynin işlevlerine etkilerinin araştırılmasında zihinsel yetenekliliği değerlendirmek için kullanılıyor. Psikometrik testlerin eğitimdeki başarının öngörülmesi konusunda makûl bir görevi yerine getirdikleri iyi biliniyor (VII. Bölüm'de ele alınan Çalışma Kolu raporuna bakınız). Başka önemli unsurlar da söz konusu ama bir kişinin zekâ testinden aldığı skorun istikbaldeki eğitsel başarılarıyla ortalama düzeyde güçlü bir bağlantısı var. Fakat, zihinsel sınamanın potansiyel etkisini örneklemek amacıyla ben istihdam alanındaki bir uygulamaya odaklanacağım.

Anahtar veri seti 10

Değineceğim istihdamla bağlantılı veri seti, John Hunter'ın meslektaşları Ronda Hunter ve Frank Schmidt'le

birlikte hayran olunacak biçimde derlediği bulgular. İlgi alanları iş seçimi, bir işi yapacak doğru insanı bulmak. Şu çok basit görünen soruyu soruyorlar: bir işverenin, *diğer şeyler arasında*, bir genel-zihinsel yetenek (genel zekâ) testini temel alarak bir iş için başvuran insanlar arasında seçim yapması güvenilir bir yöntem mi? Burada vurgulanan unsur, seçilime tabi tutulan her bir birey değil; asıl vurgulanan unsur, seçim yapmak için o testi kullananlar ve odak noktası da kılgısal bir sorun. Yani, diyelim ki, işverensiniz ve iş yerinizdeki yeni görevlerde çalışmaya başlayacak insanları seçmek istiyorsunuz. En üretken yeni çalışanı seçmenin en iyi yöntemi nedir? Kuruluşunuz için en fazla kârı kimin sağlayacağını nasıl anlayabilirsiniz? Esas olarak, seçim için oluşturduğunuz ölçütler arasına bir genel zihinsel yetenek testini eklemeye değer mi?

Bu kadar ileri gitmeden önce, Hunter ve çalışma arkadaşları işveren olarak dikkate almayı isteyebileceğiniz bazı unsurlara dikkatleri çekmekte. Birincisi, aklınızdan geçirdiğiniz işlerde insanların performansı açısından herhangi bir değişkenlik var mı? Eğer herkes, kişisel nitelikleri ile güçlü ve zayıf yönleri ne olursa olsun, işi eşit düzeyde iyi yapıyorsa, o zaman, işe alma kararı konusunda canınızı ne diye sıkıyorsunuz? Eğer insanların iş performansı açısından kesinlikle hiçbir farklılık söz konusu değilse, o zaman, üretkenlik açısından da sorununuz yok demektir. (En azından üretkenlik açısından bir sorun yok demektir; doğal olarak, birlikte çalışmaktan zevk alacağınız insanları seçmek isteyebilirsiniz.) Bu da pek olanaklı değildir; çoğu işte o işi diğerlerinden daha iyi yapan birileri olacaktır. Ve bu farklılıklar ne kadar büyükse, kimi işe aldığınız

konusunun da kafanızı o kadar kurcalaması gerekir. Eğer insanların sizin için ne kadar iyi çalıştıkları konusunda büyük farklılıklar söz konusuysa, o zaman, işi en iyi yapacak insanları işe almak istersiniz.

Hunter'ın işe alım konusunda sözünü ettiği ikinci unsur, seçim esnasında uygulayabileceğiniz seçiciliğin miktarı. Yani, iş için en iyi olduğunu düşündüğünüz insanları işe alma lüksüne sahip misiniz, yoksa iş mülakatlarına kim geliyorsa onları mı dikkate almak zorundasınız? Diyelim, çalışan ihtiyacının karşılanması gereken 10 iş var ve 100 kişi başvurdu. Bu durum size başvuranların en iyi %10'unu seçme olanağı sağlar ve eğer iyi bir seçim yönteminiz de varsa işiniz için bu 100 kişinin en iyilerini seçebilirsiniz. Peki ya 20 kişi başvurursa? En üstteki %10'u seçmek yerine en üstteki %50'yi seçmeniz gerekir. 10 başarılı başvuru sahibi arasına pek iyi olmayanları da katarsınız. Eğer yalnızca 10 kişi başvurursa, gelenlerin tümünü –iş için iyi, vasat ve kötü olanları– almanız gerekir. En iyileri seçme lüksüne sahip olan ve en iyi çalışanlar olarak da %10'u seçen işverene oranla, hem üretkenlik hem de gelir kaybına uğrarsınız.

İşveren olmayı hayal edenlere yardımcı olabildik umarım. Ama şu ana kadar eksik olan bir şey var. Başvuran bazı insanlar diğerlerinden daha iyi olduğunda sizin yalnızca üretkenlikle bağlantılı istihdam kararları konusunda düşünmeniz gerekeceğini belirledik. Ardından, gerçekten de iyi çalışanları bulup çıkarabilecek konumda olduğunuz sürece, yüksek üretim şansınızın da yüksek olacağını saptadık. Burada eksik olan unsur, en iyi çalışanları tanımlayacak şey. Seçim yapabilmek için bazı temeller gerekmekte. En iyi işi yapacak insanları seçebilmeniz için başvuranlara

uygulayabileceğiniz bir tür test. Bu testi uygulamak için sonsuz zamanınız ya da paranız yok; ne kadar vakit ve zaman olursa o kadar iyi olur. Ve, elbette, çalışanın gelecekteki performansını ne kadar doğru tahmin edebilirse de o kadar iyi olur.

Bu gerçekten bir fark yaratır mı? Burada oldukça küçük, marjinal bir gelir farkından söz etmiyor muyuz? Belki de üretkenlik meselesine bu kadar aldırış etmeyip daha ziyade herkese –nitelikleri ne olursa olsun– işe girebilmeleri için eşit şans vermeye odaklanmalıyız. John Hunter bazı basit hesaplamalar veriyor. Verdiği sayılar 1980 yılı civarında ABD federal hükümeti verilerine dayanıyor. Hükümet o dönemde yılda yaklaşık 460.000 kişiyi işe aldı. Çalışanların ortalama işte kalma süresi 6.5 yıl. O sıralar ortalama ücret 13.500 ABD dolarıydı. Hükümet genellikle başvuranların en iyi %10'unu seçebilecek bir konumdaydı; hükümet için çalışmak çok popülerdi ve birçok yetenekli insanı cezbediyordu. Diyelim ki, hükümetin elinde iş performansıyla çok yakından bağlantılı bir seçme yöntemi var – seçme "testi" ile daha gelecekteki iş performansı arasında 0.5'in biraz üzerinde bir korelasyon. (Hemen ekleyelim: iş performansını ölçmek hiç de kolay değildir ve bu ölçüm ele alacağımız çalışmalarda çoğu zaman gözlemcilerin verdiği notlara dayanmaktadır.) Bu bağlama ve varsayımlara dayanarak, Hunter, seçme "testi"ni uygulama ile uygulamama arasındaki farkı üretkenlik farklılıklarını temel alarak hesapladı. Eğer bu durumda seçme "testi"ni uygularsanız, 15.610.000.000 ABD doları tutarında bir üretkenlik kazancınız olur; yani, 1980 fiyatlarıyla, on beş milyar dolardan fazla.

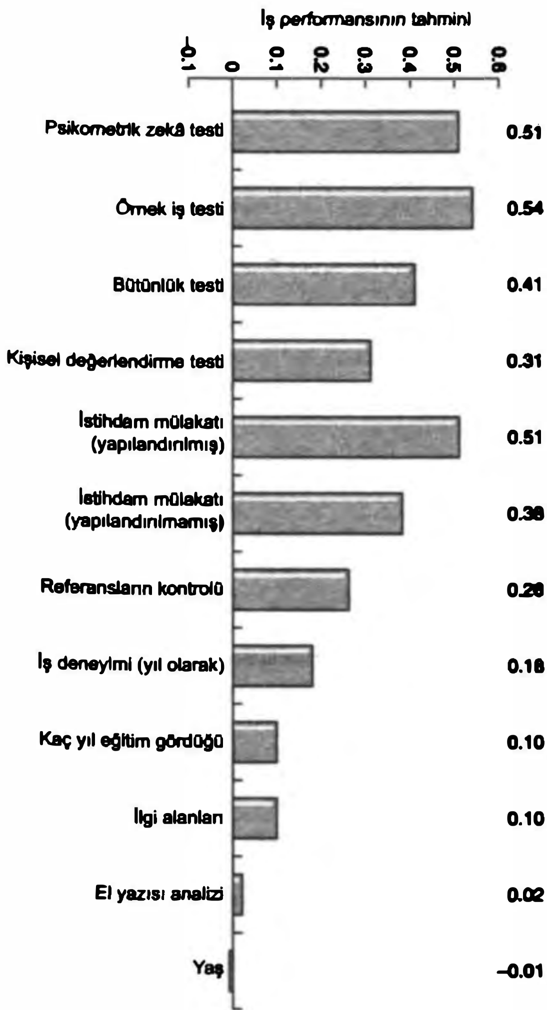
Hiçbir şey uygulamamaktansa basit bir genel zihinsel yetenek testi, bir psikometrik zekâ testi uygulanması durumunda yapılacak tasarrufu Hunter bu biçimde hesapladı. Peki ya insanları psikometrik bir zekâ testine almak yerine onları mülakata almayı seçerseniz ne olur? Bu 15 milyar doların 11.640.000.000 dolar kadarını yitirirsiniz. Yalnızca insanların referanslarını kontrol etmeyi seçerseniz de 15 milyarın 8 milyar dolarını yitirirsiniz. Hunter'ın vardığı sonuca göre, işe alma esnasında basit bir genel zihinsel yetenek testi kullanmanın maliyeti, üretkenlik kayıpları açısından ABD'nin toplam federal bütçesinin yaklaşık %20'sine denk düşmektedir. Şu halde, en iyi potansiyel çalışanı en iyi yoldan işe almanın dikkate değer bir farklılık yaratacağı sonucuna varabiliriz. Şimdi de Hunter'ın bu sayıları nereden aldığına bakalım.

Hunter ve meslektaşları meta-analiz denen bir uygulamayı kullandı. Bunun anlamı, kendilerinin tek tek araştırma çalışmaları yapmadıklarıdır. Bunun yerine, dizgeli bir biçimde, belirli bir konuda o zamana kadar gerçekleştirilmiş araştırma çalışmalarına yönelik bilimsel literatürü tarayıp bütün bunları tutarlı, nicel bir sonuca varabilmek için bir araya getirmeye çalıştılar. Meta-analizi tatbik ettikleri alan, işe almak amacıyla bir karar verme. Psikolojik araştırmanın 85 yıllık tarihinde gerçekleştirilmiş çalışmaları tek tek elden geçirdiler. Sonuçları oluşturmak için binlerce çalışmayı okuyup didik didik ettiler. İş performansı için en iyi seçimin ne olduğu hakkında ayrıntılı bir rehber oluşturdular. Araştırma yazıları oldukça teknik nitelikte ve istatistiksel değerlerle dolu olsa da, güçlü ve basit bir mesaj içermekte. İşe alırken verilen kararlar gerçekten de

fark yaratmaktadır: büyük miktarda parayı kazanmanıza ya da yitirmenize neden olabilirler. Ve insanların işlerini ne kadar iyi yapacakları ile en yakından ilişkili yaklaşım da bir tür açık ve adil seçim ölçütüdür. Şu halde, işin özü şu: bir işi iyi yapacak insanları seçmenin en iyi yolları nelerdir?

1998'de, Hunter, Amerikan Psikoloji Derneği'nin üstün nitelikli dergisi *Psychological Bulletin*'da Frank Schmidt'le ortaklaşa uzun bir makale yayımladı. Bu yazıda iş için insan seçmenin 19 farklı yolunun karşılaştırmalı tahmin gücünü incelediler. Mülakatlardan zekâ testlerine ve insanları işte denemeye, başvuranların elyazısını incelemeye (özellikle Fransa ve İsrail'de popüler bir yöntem) kadar her şeyi ele aldılar. Sonuçların bir özeti Şekil 24'te verilmektedir; çizim neredeyse bir yüzyıla dağılan araştırmalardan ve binlerce araştırma yazısından elde edilen kümülatif bilgiyi temsil ediyor.

Şekil 24' bakalım. Sütunlardan her biri insanları işe almanın farklı bir yolunu (seçme yöntemlerini) temsil ediyor. Sütunun uzunluğu insanların her bir seçme yöntemindeki derecelendirilmesiyle daha sonra iş esnasında sergilediği performans arasındaki korelasyonun boyutunu gösteriyor. Sütun ne karar uzunsa, bu ilişki o kadar güçlü. Sütun ne kadar uzunsa, seçme yöntemi o kadar iyi. En uzun sütun örnek iş testine ait. Burada, bütün adayların bir süreliğine o işi yapmalarını sağlayıp ne kadar verimli olduklarını değerlendirebilirsiniz. Bu testleri oluşturmak masraflıdır ve her zaman uygulanabilmeleri zordur; işlerin büyük çoğunluğu bu tür bir yordama uygun değildir. Dikkat ederseniz, çok iyi yapılandırılmış iş mülakatları göreli açıdan işe yararken daha sık karşılaşılan yapılandırılmamış



24. İş performansı tahmininde yer alan bazı unsurlar. Sütun ne kadar uzunsa, tahmin de o derece iyidir. Verilen sayılar korelasyon katsayılarıdır.

mülakatlar o kadar yarar sağlamaz. Referansların kontrolü de kendi başına yeterli değildir. Yıl olarak iş deneyimi ile eğitime harcanan yıllar da insanların iş performansını tahmin etmek açısından fazla bilgi sağlamıyor. Yaş kesinlikle bilgi sağlamaktan uzak bir seçme ölçüsü ve kullanılmaması gerekir; tıpkı elyazısı analizi gibi. Elyazısı analizi insanların işi ne kadar iyi yapacakları konusunda hiçbir şey söylemiyor –yine de bazı ülkelerde işe alma esnasında yaygın bir biçimde kullanılıyor. Hem bu yolla seçim yapmak uygun olmayan seçme yöntemleri kullandıkları için insanların para yitirmesine neden oluyor, hem de bu analizin maliyeti israf edilmiş oluyor. Ve de hiç adilane değil. İnsanlar iş yapabilme yetenekleriyle tamamen ilişkisiz bir şeyden ötürü reddediliyorlar.

Şekil 24'te genel zekâ testi/psikometrik test sütununun oldukça uzun olduğunu görebilirsiniz; neredeyse iş performansını en iyi tahmin eden testler kadar iyi. Bu test birçok istihdam türünde insanların ne kadar iyi performans sergileyecekleri konusunda, ortalama olarak, bazı yararlı bilgiler sağlamakta. Diğer seçme yöntemlerinin aksine, hemen her alanda uygulanabilir. Bir deneme süresi boyunca insanları çalıştırmanın ya da yapılandırılmış bir mülakatın söz konusu olamayacağı işlerde de uygulanabilir. Örneğin, örnek iş testleri yalnızca işin nasıl yapılacağını zaten bilen insanlar tarafından yapılabilir. Diğer yöntemlerin çoğuyla karşılaştırıldığında, genel zihinsel yetenek testi çabuk, ucuz ve kullanışlıdır. Diğer iyi yöntemler arasında en az harcama gerektirenidir. Araştırma literatürüne bakıldığında, genel zihinsel yetenek testinin başarısına yönelik kanıtlar diğer herhangi bir seçme yöntemine ait kanıtlar-

dan çok daha fazladır. Diğer herhangi bir yönteme oranla, çok daha fazla sayıda araştırma çalışmasında kullanılmış bir yöntemdir.

Genel zekâ testlerinin iş seçme yordamında başka yararları da vardır. O işte yol aldıkça kimin en çok şey öğreneceğini tahmin etmenin en iyi yolu bu testlerdir. Eğitim programlarından kimin daha çok yararlanacağını da tahmin etmenin en iyi yoludur. Fakat, genel zekâ testlerinin muhtemel başarıyı tahmin etme gücü bütün iş yerleri için aynı değildir. Söz konusu iş ne kadar uzmanlık gerektiriyorsa, zihinsel açıdan ne denli karmaşıksa, test skoru da başarıyı o kadar doğrulukla tahmin eder. Bu nedenle, zekâ testleri becerinin hiç gerekmediği işlerde çok zayıf kalırken uzmanlık ve beceri isteyen işlerde başarıyı tahmin etme konusunda çok daha iyidir. Araştırma raporlarında Schmidt ile Hunter şu sonuca varmaktaydı:

> Özel konumundan ötürü, genel zekâ testi işe alma kararlarında personelin değerlendirilmesi için baş ölçüt kabul edilebilir ve geri kalan 18 ölçüt de genel zekâ testi ölçümlerine destek sayılabilir.

Söylemek istedikleri şey şudur: çoğu işe alma durumunda bir genel zekâ testi kullanılması kesinlikle önerilir, çünkü bu testler ucuz ve çabuktur ve hemen her koşulda uygulanabilir olup oldukça bilgilendiricidir. Ama, buna bağlı bir soru çıkmakta karşımıza. Diğer işe alım yöntemlerinden bazılarını da genel zihinsel yetenek testine ek olarak kullanacak olsak, işe alım kararlarımıza bunlardan en fazla hangisi katkı sağlar? Hunter da genel zekâ testini

zaten kullandığımızı varsayarak tahmin gücüne *fazladan* en fazla katkı veren yöntemi bulmaya girişti. En iyisi, tahmin gücüne %27'lik bir ek güç sağlayan bütünlük testiydi. Bir iş numunesi ya da yapılandırılmış bir mülakat kullanmak %24 fazladan tahmin gücü ekliyordu. O halde, uygulanabildiği durumlarda bunlardan biri ya da daha fazlasını genel zihinsel teste ek olarak kullanmak mantıklı olacaktı. Birden fazla yöntem kullanmak bu durumlarda mantıklıdır çünkü çok daha isabetli kararlara zemin hazırlamaktadır. Kişisel değerlendirme testleri ile referans kontrolü de genel zihinsel yetenek testlerine yararlı ekler olabilir.

Şu halde, bu bağlamda –insanları rasgele işe almak yerine çeşitli işleri daha iyi yapabilen insanları bulup çıkarırken– zekâ testi kullanışlıdır. Hayır, insanların bir işi ne kadar iyi yapabileceklerini o kadar da isabetle tahmin etmeyecektir. Evet, siz hâlâ ümitsiz ve asla anlaşamayacağınız insanları işe almaya devam edeceksiniz. Ama, genel olarak, seçme yöntemleri listenize bir de genel zihinsel yetenek testi eklerseniz iyi edersiniz.

Aşırı düzeyde basitleştirme suçlamasından kaçınmak için bir kez daha belirteyim: başarılı olmak için zekâdan fazlasının gerektiğini ve bazen de fazla zekâ gerekmeyebileceğini hepimiz biliyoruz. Sir Walter Scott'ın *Kenilworth*'üne dönersek, yaşlıca ve pek de başarılı sayılamayacak bazı saraylılara seslenen genç Walter Raleigh'nin başka niteliklere sahip olması durumunda onlardan misliyle çok inkişaf edebileceğini bildiğini görürüz:

"Bakın efendiler," diye yanıtladı genç [Raleigh], "sizler verimli ama gübreyle beslenmediği için hiç ürün

vermeyen bir tarlaya benziyorsunuz, ama içimde yükselişe geçmiş ruh aklımın işleyişini de kendisine uyduracak. İhtirasım beynimi çalışır halde tutacak, bundan eminim."

Bu alanla ilgili daha fazlası için

Aşağıdaki makaleler baştan aşağı teknik içeriklidir ama daldan dala atlayan bölümler övgüye değer bir açıklıkla kaleme alınmıştır. Yazarlar verdikleri etkili sonuçları kolay anlaşılır bir biçimde dile getirirken öncelikle göz korkutacak düzeyde geniş bir kanıt dağarcığı oluşturuyor. İkinci makale o kadar yeni tarihli olmasaydı, bu makaleleri psikoloji alanındaki "klasik" eserler olarak adlandırmakta hiç tereddüt etmezdim.

Hunter, J. E. ve R. F. Hunter (1984). Validity and utility of alternative predictors of job performance. *Psychological Bulletin*, 96. 72-98.

Schmidt, F. L. ve J. E. Hunter (1998). The validity and utility of selection methods in personnel psychology: practical and theoretical implications of 85 years of research findings. *Psychological Bulletin*, 124: 262-74.

Eğitimde ve iş yerinde zekâ testlerinin daha fazla uygulanması Amerikan Psikoloji Derneği'nin VII. Bölüm'de ele alınan Çalışma Kolu raporuyla özetlenmekte. Bunu okumanızı kesinlikle öneririm. Binet'nin Fransa'da gerçekleştirdiği ilk zihinsel testlerin kökeniyle ve bu testlerin sonradan ABD'ye taşınmasıyla (ve aşırı düzeyde kullanı-

mıyla) ilgileniyorsanız, o zaman, benim bu konuda okuduğum en kapsamlı ve tarafsız kitap şu:

Zenderland, L. (1998). *Measuring Minds: Henry Herbert Goddard and the Origins of American Intelligence Testing*. Cambridge: Cambridge University Press.

Yaklaşık son 15 yıldır meslektaşlarım ve benim ürettiğimiz araştırma makalelerinin ayrıntıları için http://129.215.50.40/staff/staff/ijd/pubs_complete.html adresindeki internet sitemi ziyaret edebilirsiniz. Bu araştırma repertuvarının büyük bir bölümünde zihinsel yetenek testleri bazı tıbbi koşulların ve bazı tıbbi uygulamaların insanlarda zekâ testi sonuçlarına kötü bir etki mi yaptığını, yoksa sonuçları daha mı iyileştirdiğini anlamak için tıbbi ortamlarda kullanıldı. Bu tip araştırmalar hiçbir yerde bir bütün halinde derlenmemiştir: Hunter'ın iş seçimi araştırması sayesinde gerçekleştirebildiğimiz meta-analizi bu araştırma için benzer bir nedenle gerçekleştirebilmiş değilim.

Zihinsel yetenek testlerinin bazı tıbbi konularda oynadığı temel role bir örnek olarak, aşağıda, 1996'da bir meslektaşımla birlikte *British Medical Journal* için kaleme aldığım bir başmakale yer almakta. Aynı makale *British Medical Journal*'ın serbestçe erişilebilecek sayfalarında da yer alıyor: http://www.bmj.com/cgi/content/full/313/7060/767.

Deary, I. J. ve B. M. Frier (1996). Severe hypoglycaemia in diabetes: Do repeated episodes cause cognitive decrements? *British Medical Journal*, 313, 767-8.

Bu bölümde, şu ana kadar, zekâ testlerinin bu testleri kullananlar –en iyi çalışanları işe almak isteyen işadamları, hastalarının zihinsel kapasitesini öğrenmek isteyen doktorlar, vb.– için kılgısal kullanımlarını ele aldım. Testlerin kullanımındaki bir diğer boyut, sizin için ne anlam taşıdığını sormak olabilir; yani, belirli bir zekâ düzeyi karşısında yaşamın *akıbetinin* ne tür olasılıkları olabilir? Linda Gottfredson'un kaleme aldığı bölümde açıkladığına göre, zekâ testleri çapraşık ve akademik yetenekleri test etmez ama yaşamın tüm alanları açısından önemli sonuçlarla ilişkilidir. VII. Bölüm'de daha ayrıntılı ele alınan *The Bell Curve* de okumaya değer bir kitap.

Gottfredson, L. (2000). *g*: Highly general and highly practical. R. J. Sternberg ve E. L. Grigorenko (yay. haz.). *The General Intelligence Factor: How General Is It?* New York: Lawrence Erlbaum içinde.

Hernstein, R. J. ve C. Murray (1994). *The Bell Curve*. New York: Free Press.

VI. Bölüm

YÜKSELEN IQ'LAR DÜNYASI

ZEKÂ NESİLDEN NESLE ARTIYOR MU?

IQ tipi bir testte aldığım skor sizinkinden yüksekse, bu benim sizden daha zeki/akıllı olduğum anlamına mı gelir? Test genel zekâ unsurunun en iyi göstergelerinden biri olarak kullanılsa ya da –Wechsler testlerinden biri gibi– daha kapsamlı test kümelerinden biri olsa, o zaman, bu sonucu koşullu da olsa kabullenip daha fazla bilgi talep etmeye ikna olabilirdik. Sizlerle ben genetik açıdan bağlantılı olsak ve benzer bir kültür içinde yaşasak, buna daha da ikna olurduk. Bir sonraki veri setimiz *tam da bir benzerlik umabileceğimiz durumlarda* zihinsel test skorlarındaki büyük farklılıkları sergileyerek zihinsel yeteneği test etme yaklaşımını sorguluyor. Temel önemdeki araştırmacı, Yeni Zelanda'daki Otago Üniversitesi'nde siyaset bilimci olan James Flynn. Flynn insan zekâsı alanındaki araştırmacılara bilimsel bir labirent ve yoğun bir kitlesel baş ağrısı armağan etti.

Flynn'in ciddi bilimsel araştırmacıların dikkatine sunduğu ilk şey, zihinsel testleri hazırlayan şirketlerin skorlarını sık sık yeni ölçütlere göre düzenlemeleri gerektiğiydi. Kulağa oldukça sıkıcı gelen bu teknik sorun günümüzde zekâ araştırmaları alanında yaşanan ve açıklanamayan en büyük bulmacalardan birinin kaynağıdır. Bir psikometri şirketinden bir zihin testi satın aldığınızda, size testin soruları ve yanıtlarının yanında, testi çözen herkesin eşit koşullarda skor yapabilmesi amacıyla testin standart bir biçimde çözülebilmesine dönük yönergeler de verilir. Fakat, diyelim ki, şimdi birine testi uyguladınız: bir şeye daha gereksinim duyduğunuzu fark edeceksiniz. Neyin iyi, kötü ya da yansız bir skor olduğuna ilişkin bilgileriniz yoksa, o kişinin skoru hiçbir anlam ifade etmez. Bu nedenle, testi satın aldığınızda bir de normatif skorları –"normlar" adı altında– gösteren kitapçık verilir. Bu kitapçık herhangi bir skorun nüfusun genelinin skorlarına ne ölçüde uyduğunu gösteren bir seri tablodan oluşur. Genellikle yaşa göre bölümlenirler, çünkü bazı test skorları yaşla birlikte değişir (II. Bölüm). Böylece, test ettiğiniz kişinin kendi yaşıtlarıyla karşılaştırıldığında ne kadar başarılı olduğunu öğrenebilirsiniz. Genellikle bu tablolar nüfusun hangi yüzdesinin teste tabi tuttuğunuz kişinin elde ettiği skordan daha iyisini ya da daha kötüsünü alabileceğini gösterir. Çocuğu olup da boyunu akranlarının ortalamasıyla karşılaştıranlar bu tür bir karşılaştırmaya yabancı değildir.

James Flynn bu norm tablolarının birkaç yılda bir değiştirilmesi gerektiğinin farkına vardı. Her yeni nesil bu testlerde fazlasıyla iyi skorlar elde ediyordu. Sanki testler gitgide kolaylaşıyordu. Şirketlerin normatif skor tabloları-

nı hazırlamasından bir ya da iki nesil sonra, izleyen neslin "ortalama" ferdi bir önceki neslin "ortalama" ferdinden çok daha iyi skorlar elde ediyordu. Örneğin, 1980'lerde 20'li yaşlarda olup testi çözenler 1950'lerde 20'li yaşlarda olup o testi çözenlerden daha iyi skorlara sahipti. Normlar eskiyor, Flynn'in deyimiyle normların "modası geçiyordu". (İngiltere merkezli genel eğitimde alınan A-düzey sonuçlar konusunda da ironik bir koşutluk söz konusu. Çocuklar bu testlerde eskiden olduğundan daha iyi sonuçlar alınca, sonunda öğretimin mi daha iyi yoksa sınavların mı daha kolay olduğu tartışmaları başladı. En azından, IQ tipi testler açısından içerik aynı kalmaktadır.)

Test şirketlerinin buna yanıtı, testlerin normlarını yeniden oluşturmak oldu. Norm tabloları değiştirildi ve böylece, zaman geçtikçe, sizi yaşıtlarınızın yüzdesinin ötesine taşıyacak bir skor elde etmek de zorlaştı. Böylece, örneğin hem 1950'de hem de 1970'te *aynı testten tamamen aynı puanları* almış olsanız bile, 1950'de 1970'ten daha yüksek bir IQ'nuz olduğu ortaya çıkar. Diyelim ki, teste sizi test eden kurumun eski normları kullandığı son gün girdiniz. Teste girip bir skor elde ettiniz. Testi uygulayan kişi norm tablolarına bakıp sizin yaşıtlarınızın biraz üstünde bir skor aldığınızı belirtti. Eğer aynı teste yeni normların kullanıldığı ilk gün girerseniz, aynı skor sizi aynı yaş grubu yüzdesinin oldukça aşağısına yerleştirir. Aslında, test şirketleri her zaman norm tablolarını değiştirmedi. Benimsedikleri bir diğer manevra da testi zorlaştırmak oldu; böylece, nüfusun geneliyle oranlandığında aynı skoru alabilmek için yeni ve daha zor bir teste girmeniz gerekmektedir.

Özetlemek gerekirse, 20. yüzyılın ilerleyen yıllarında, birkaç nesil önceki aynı yaş grubundan insanların skorlarıyla karşılaştırıldığında, bazı ünlü zekâ testlerinde nüfusun genelinin aldığı skorlar gelişme gösteriyordu. Nesilden nesle ortalama boy oranının artmasında olduğu gibi, insanlar zekâ düzeyinin de artıp artmadığını merak etmeye başladı.

Flynn, 1984 yılında, *Psychological Bulletin*'de yayımlanan bir bilimsel makaleyle, IQ testlerini kullananlara yaklaşan felaketi haber verdi. Test normlarının sık sık yeniden ayarlanması gerektiğini "herkes biliyordu" ama Flynn etkiyi nicelleştirerek bunun sonuçlarını vurguladı. Etkileri nicelleştirirken de akıllıca bir psikolojik detektiflik çalışması yürüttü. Normları en az 6 yıl farkla derlenmiş iki farklı IQ testine giren insanlara yönelik her bir araştırmayı bulup inceledi. Flynn şu soruyu sorarak işe başladı: önceki ve sonraki normlarla karşılaştırıldığında, denek grubunun tahmini IQ'ları ne olabilirdi? Konuyu açıklığa kavuşturmak için, sadece beyaz Amerikalılardan alınmış örnekleri ele almaya kadar verdi. Yaşları 2 ile 48 arasında değişen 7.500 kişinin katıldığı 73 çalışma buldu. Bu çalışmalarda zekâ testleri dünyasının tam merkezinde yer alan Stanford-Binet ve Wechsler ölçütleri kullanılmıştı.

Flynn deneklerin yaklaşık IQ'larının, daha yakın tarihli normların aksine, daha eski normlarla karşılaştırıldığında daha yüksek olduğunu buldu. Söz konusu örneklerin tamamı ayrıntılarıyla incelendiğinde, bu etkinin 1932 ile 1978 arası dönemde oldukça istikrarlı olduğu ortaya çıktı. Bu dönem esnasında beyaz Amerikalılar her yıl 0.3 puanlık bir IQ gelişimi sergiledi – bu da mevcut dönem için

14 IQ puanı ediyordu. Buna göre, 20. yüzyılın ortalarında Amerikalıların IQ'su büyük oranda artış göstermişti. Flynn şu uyarıda bulunuyordu:

> Eğer iki adet Stanford-Binet ya da Wechsler testinin normları farklı zamanlarda oluşturulduysa, ikinci test ilkinden 5 ya da 10 puan daha zor olabilir ve testlerin eşit zorlukta olduklarını varsayan araştırmacılar da zor durumda kalabilir (s. 39).
>
> Zekâ testlerinde yıpranma payı bırakmak, iktisadi analizlerde enflasyon payı bırakmak kadar gereklidir (s. 44).

Bu tabloya SAT skorlarındaki eğilim eklendiğinde durum daha da üzerinde düşünmeye değer bir hale gelmekte ve çok daha şaşırtıcı bir hal almaktadır. SAT (Scholastic Aptitude Test) Amerika'daki eğitsel elitin öğrenim hayatının sonunda girdiği yüksek düzeyde bir testtir. IQ skorlarının yükselmekte olduğu bir dönemde SAT sözel skorlarının –bir diğer deyişle genel bilginin– inişe geçtiği sağlam bir biçimde belgelendi. Üstelik, SAT skorları ile IQ skorları arasında çok yüksek bir korelasyon vardı; ama biri zaman içinde düşerken diğeri yükseliyordu. Eğer tedrici IQ artışı zekâ düzeyindeki gerçek bir artışı yansıtıyorsa, o zaman, SAT'ın zekâya dayanmayan bir yönünün (unutmayın, IQ ile SAT arasında yüksek bir korelasyon vardır) düşmüş olması gerektiği sonucuna varmamız zorunlu. IQ'nun yükselişe geçtiği bir dönemde SAT skorlarını (ama zekâ düzeyini *değil*) belirleyen bir şeylerin büyük ölçüde zorlanmış olması gerekiyor. Flynn'in endişeyle dile getirdiği gibi:

Ama, işte, tam bu noktada insanın başı dönmeye başlıyor: daha az talepkâr ders kitaplarıyla düşük düzeyli televizyon programları sözel beceriyi azaltırken zekâyı artırıyor mu? Okullarda gitgide düşen standartlar çalışma alışkanlıklarını baltalarken zekâyı keskinleştiriyor mu? Derslere katılımın azalması öğrencilerin bilgi edinme fırsatını kaçırırken zihinsel çaba gerektiren çalışmalarla uğraştıklarını mı gösteriyor? Hayal kırıcı bir ailevi çevre motivasyonu azaltırken IQ'yu körüklüyor mu? (s. 38)

Ama, belki de durum bu kadar kötü değildir. Belki de test şirketleri normlarını oluşturma girişimleri esnasında nüfusu test etmesi hedeflenen grupları gerektiği gibi test etmiyor. Nesilden nesle geçerken norm tabloları için gitgide daha taraflı, daha zeki örnekleri test ediyor olabilirler; bu da test edilen diğer kişilerin orantılı olarak iyi sonuçlar almasını güçleştirir. Ya da acaba testlerin içeriği nesiller boyunca halk tarafından özümseniyor olabilir mi – bu durumda yeni nesiller test soruları hakkında daha fazla deneyime sahip olacaktır. Bu nedenle, ilk büyük ölçekli çalışmasının sonunda, James Flynn müteakip Amerikalı nesillerin IQ skorları açısından kaydettiği "büyük gelişme"yi açıklayabilecek üç açıklamaya vardı.

1. *Ürün*: Söz konusu gelişme "gerçek değil de örnekleme hatasının bir ürünü" olabilir. Yani, normları elde etmek için belirlenen gruplar, zaman içinde, daha zeki insanların seçilmesi sonucunda taraflı bir hal almış olabilir. Bunun, sonraki bütün normatif deneklerin önceki bütün deneklerden daha zeki olmasını sağlayacak

kadar dengeli bir biçimde gerçekleşmesi pek olanaklı değil. Ama, açıklama bu olsa bile, yine de IQ testleri arasındaki skorları birbirleriyle kıyaslanamaz yapmaya yeter.

2. *Testin karmaşıklığı*. Yeni nesiller aslında daha zeki olmayabilir; bizim inceleyip bulmamız gereken herhangi bir nedenden ötürü testlerde daha iyi skorlar alıyor olabilirler. Bu da SAT skorlarındaki düşüşün nedenini açıklamak gibi büyük, fazladan bir sorunla bizi karşı karşıya bırakıyor.
3. *Gerçek bir zekâ artışı*. Eğer test skorlarındaki farklılıklar zekâdaki gerçek artışı temsil ediyorsa, bunları açıklamak çok zor. Flynn bunun için en olası ihtimali incelemeye çalıştı: yani, sosyo-ekonomik gelişmelerin nesilden nesle IQ artışının nedeni olabileceğini. Ancak, IQ değişikliklerini açıklamak için yaşam standardında gerekli görülen devasa değişiklikler inandırıcı değildir.

James Flynn artan IQ skorlarının kaynağını daha net bir biçimde tanımlamak istedi. ABD sınırlarından dışarı uzanarak nesiller boyunca IQ testi skorlarının derlendiği örnekleri aramaya başladı. Bu arayışını şöyle açıklamaktaydı:

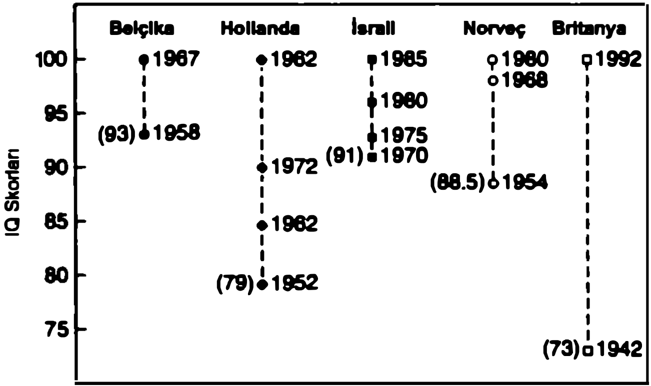
> Veri toplamak için kullanılan yöntem basitçe şöyle anlatılabilir. Akademik düzeyde yazışma ve karşılıklı yayın paylaşımı temel alınarak, IQ eğilimleriyle ilgilendikleri bilinen tüm araştırmacılara anketler, mektuplar, kişisel talepler (genellikle de bu üçü birden) iletildi. 35 ülkeden yüz altmış beş araştırmacıyla temasa geçildi. Bu insanlar

Avrupa (Arnavutluk, Danimarka, Portekiz ve Yunanistan dışında tüm ülkeler), Asya (Japonya, Hindistan, İsrail), Latin Amerika (Arjantin, Brezilya, Küba, Meksika, Şili, Venezüella) ve Uluslar Topluluğu'na (Avustralya, Kanada, Yeni Zelanda) mensuptu. Amerika kaynaklı veriler daha önceki bir çalışmadan ötürü zaten mevcuttu. Her bir Avrupa ülkesinin yanı sıra, Avustralya, Grönland, İzlanda, Kanada ve Yeni Zelanda'da psikolojik testler yapan askeri yetkililerle, ayrıca Batı Avrupa ve Uluslar Topluluğu'ndaki 21 eğitsel araştırma kurumuyla temasa geçildi (s. 271).

Anahtar veri seti 11

Tipik James Flynn. Hiçbir şeyi parça parça halletmez; akademik yaşantısının 20 yılını "yükselen IQ" sorunuyla ilişkili olarak dünyanın altını üstüne getirmeye harcadı. Flynn'in elindeki en güçlü verilerden bazıları askeri örneklerden, zorunlu askerlik hizmetine kabul esnasında hemen her delikanlının IQ testlerine alındığı ülkelerden sağlandı.

Şekil 25'i şöyle inceleyeceğiz. Sol yandaki dikey ölçek bir IQ ölçeği. Yatay çizgi boyunca, Flynn'in verilerini edindiği farklı ülkelerden bazıları yer almakta. Her bir ülkede en yakın zamanda elde edilmiş veriler rasgele saptanmış bir değer olan 100 IQ skoruna göre yerleştirildi. Yine, rasgele bir tanıma göre, 100 IQ nüfusun ortalamasını temsil etmekte. Şekilde yer alan beş ülkenin her biri açısından, aynı kişiler daha önce de test edilmişti. Noktalı dikey çizgilerin aşağısından başlayan tarihler test edilen kişilerin



25. Nesilden nesle, uluslar IQ testlerinde daha iyi skorlar elde ediyor.

IQ'larının daha önceki testlerde ne kadar düşük olduğunu gösteriyor. Yani, dikey noktalı çizgilerin yanında yazılı tarihler bu kişilerin IQ testlerine alındığı tarihler. Bu tarihleri sola doğru izlerseniz, bu insanların en yakın tarihli testlerde aldıkları –100 puana uyarlanmış skorla karşılaştırılan– ortalama IQ puanını görebilirsiniz. Bütün bu testlerde ortalama 100 IQ puanına yakın bir artış beklememiz gerekir. Ama bu böyle olmuyor. İnsanlar daha önceki bir tarihte teste tabi tutuldukları zaman ortaya çıkan ortalama IQ daha düşüktü. Beyaz Amerikalılar arasında görülen etki diğer birçok ülkede de ortaya çıktı ve Flynn'in 1987'de *Psychological Bulletin*'de yayımlanan makalesine "Massive IQ gains in 14 nations"* başlığını vermesine neden oldu.

* 14 ülkedeki büyük IQ artışı.

Hollanda örneğini ele alalım. 1945'ten bu yana Hollanda ordusu Hollanda'daki her bir delikanlıyı Raven'ın Progresif Matrisleri içinde yer alan 60 sorudan 40'ını kullanarak test ediyor. Bu sözel olmayan bir zihinsel yetenek testi ve genel zekâyı da oldukça iyi test ettiği düşünülmekte. Flynn bu verileri inceledi ve 40 sorunun 24'ten fazlasını doğru yanıtlayan delikanlıların yüzdesini kaydetti:

1952'de	% 31.2
1962'de	% 46.4
1972'de	% 63.2
1981-1982'de	% 82.2

1982'deki skorları 100 IQ ortalama skor olarak ele alındığında, geriye dönüp şu soruyu sorabiliriz: geçer notların yüzdesi ele alındığında, daha önceki nesillerin ortalama IQ skoru neydi? Şekil 25'te görüldüğü gibi, Hollandalı erkeklerin 1972'deki ortalama IQ skoru 90, 1962'de teste gidenlerin yaklaşık 85 ve 1952'de teste girenlerin de 80'in altında. Bu artışa ek bir kanıt da 1981-1982'de test edilen 2.800'den fazla erkek ile bunların 1954'te test edilen babalarının karşılaştırılmasıyla elde edildi. Oğullar kendilerinden 27,5 yıl önce teste alınan babalarından 18 IQ puanı daha yukarıdaydı. Böylece, benim bu bölümün ilk paragrafında kısaca ima ettiğim gibi, bu kafa karıştırıcı etkiyi genetik açıdan bağlantılı olup aynı kültürde yaşayan insanlarda görmekteyiz – oysa, IQ skorlarının birbirine yakın çıkmasını beklerdik.

Şekil 25'e yeniden bakalım. Yaklaşık olarak aynı döneme ait Norveç verileri de yeni nesillerde gelişme olduğunu

ortaya koyuyor, ama bu gelişme Hollanda'da görülenden daha yavaş. Belçika'da askeri veriler 1958 ile 1967 arasındaki kısacık dönemde 7 IQ puanlık bir gelişme gösterdi. Yeni Zelandalı gençler (veriler burada gösterilmiyor) 1936 ile 1968 arasında 7.7 IQ puanlık bir gelişme gösterdi. Flynn'in büyük sayıdaki karşılaştırmalarından iki veri setini daha ele alalım: İsrailliler 1970 ile 1985 arasındaki 15 yılda 11 IQ puanı kadar gelişti ve Birleşik Krallık'ta insanlar 1942'deki varsayımsal bir ortalama sayılabilecek 75 IQ puanından 1992'deki 100 IQ puanına erişti.

Eğer bu değişiklikler zekâ düzeylerindeki gerçek değişimleri gösteriyorsa, bu son artış söz konusu etkiyi çok iyi örneklemektedir. 1992'nin ortalama 100 IQ skoruyla karşılaştırıldığında 1942'de insanların elde ettiği skor *ortalama* bir kişi açısından zihinsel özür gösteren bir düzey anlamına gelir. (Varsayılan "IQ gelişmeleri"nin gerçekliği konusunda çok kuşkucu davranmamın sebebi de bu durum zaten.) Sonuçta, Flynn, 14 ülkedeki makûl sayıda veriyle bir nesil (30 yıl) içinde 5 ile 25 puan arasında –ortalama olarak 15– IQ gelişimi buldu. Bu veriler zekâ alanındaki araştırmacıları sersemletecek ve müşküle düşürecek boyutta.

Artan IQ skorlarının "Flynn etkisi"ni düşünürken üzerinde durulabilecek önemli bir gerçek, en büyük etkilerin kültürel açıdan indirgenmiş testler denen testlerde gerçekleşme eğilimi göstermesi. Yani, artışlar en belirgin olarak kolaylıkla öğrenilebilecek içeriklere sahip olmayan testlerde gerçekleşiyor. Örneğin, Raven'ın Progresif Matrisleri en yüksek artışın görüldüğü testler arasında. Oysa, Raven'ın Progresif Matrisleri soyut bir kalıbı tamamlayan doğru yanıtı bulmayı içerir. Sonraki neslin bir öncekinden

daha başarılı olabilmesi için öğretilebilecek ne bir sözcük ne de bir sayı vardır. Flynn'in devasa veri setlerine yönelik değerlendirmesi de bunu onaylıyordu.

> Bu nedenle, nesle dayalı IQ artışlarının önemi konusunda tam bir uzlaşma, bu artışların Raven'ın Progresif Matrisleri gibi kültürel açıdan indirgenmiş testlerde ortaya çıkıp çıkmamalarına bağlıdır. Bu testler problem çözmeyi maksimize ederken daha özel becerileri ve sözcük ve simgeleri tanıma gereksinimini en alt düzeye indirger. Kültürel açıdan indirgenmiş testlerdeki yoğun artışlara ilişkin güçlü veriler [var]: Belçika, Edmonton, Hollanda ve Norveç 9 yıl ile 30 yıl arasında değişen dönemlerde 7 ile 20 puan arasında artış göstermekte; artış oranları 30 yılla çarpıldığında, şimdiki neslin bu tür testlerde 12-24 puan gelişme sağladığı görülüyor. Diğer ülkelerden elde edilen kesin olmayan veriler de bununla tam bir uyum içinde. Bu da konuyu bir sonuca ulaştırıyor: 1950'den beri gerçekleşen IQ artışları yalnızca öğrenilmiş içeriğin bütününde bir artışı değil, aynı zamanda problem çözme yeteneğinde büyük bir artışı yansıtmakta. (s. 185)

Flynn etkisinin sağlam dayanakları var. Hem Flynn'in adını taşıması hem de 1980'lerin sonlarında gördüğü ilgi önemini açığa vuruyor. Amerikan Psikoloji Derneği tamamen bu konuya ayrılmış bir toplantı düzenledi ve birçok uzmanın konuya yanıt aradığı bir kitap yayımladı. Özetle, uzmanların şaşkınlık içinde olduklarını söylemek yanlış olmaz. Flynn etkisine yönelik iki yaklaşım göze çarpmakta. Birinci yaklaşım, Flynn etkisinin gerçek olduğunu, bu

yüzyıl içinde birbirini izleyen nesillerin beyin gücündeki gerçek bir artışı gösterdiğini ileri sürmek. Bu açıklamayı savunanlar, insanların boylarının buna iyi bir örnek oluşturduğunu söylüyorlar. Daha iyi beslenme ve daha iyi sağlık olanaklarından ötürü insanların boyu bu yüzyıl içinde arttığına göre zekâ da artmış olamaz mı? Flynn'in kendisi, görünüşe bakılırsa, bu seçenekten memnun değil. Hesaplamalarına göre, Hollanda ve Fransa gibi nesilden nesle daha yüksek IQ skorlarının görüldüğü ülkelerde, öğretmenlerin sınıflarındaki tüm öğrencilerin %25'inin ileri zekâlı olduğunu, dehaların da 60 kat artmış olduğunu görmeleri gerekir! "Sonuç, göz ardı edilemeyecek kadar büyük bir kültürel Rönesans olurdu" (s. 187). Flynn 1960'ların sonlarından günümüze kadarki gazeteleri, özellikle de eğitimle ilgili süreli yayınları inceledi ve yeni nesiller tarafından ortaya konan, zekâyla bağlantılı büyük başarıların arttığına dair bir ize rastlayamadı.

İkinci yaklaşım, Flynn etkisinin bir ürün olduğunu ileri sürer. İnsanların daha zeki olması söz konusu değildir. Bunun yerine, aslolan insanların test malzemelerini daha yakından tanır hale gelmeleridir. Çocuk oyuncakları, dergiler, televizyon programları, bilgisayar oyunları ve benzerleri IQ sorularına benzer özellikler içerebilir ve bu yüzden de insanlar testlerle karşılaştığında daha iyi sonuçlar almaktadır. Buna da "Erken Öğrenme Merkezi" kuramı denebilir.

Flynn etkisi konusunda, Flynn'in kendisinin de büyük bir istekle vurguladığı bir şeyi belirtmek gerekir. Bu etki açıkça önemli sayılsa da, zihinsel test skorlarının nesiller *içindeki* geçerliliğinden geri adım atılmıyor. Zaman içindeki

"yoğun artışlar"a karşın, zihinsel test skorları güvenilirliklerini, eğitsel ve mesleki başarıları tahmin edebilme yeteneklerini ve kalıt yoluyla aktarılabilirliklerini korumakta, ama yalnızca her bir nesil *içinde*. Buradaki temel nokta, 20. yüzyılın ortaları boyunca birçok ülkedeki çevresel bir etkinin (birçok araştırmacı bunun çevreyle ilişkili olması gerektiğine inanıyor, çünkü nesillerarası örneklemlerin bazılarında babalar ve oğullar test edildi) yetenek skorlarının önemli ölçüde yükselmesinin yolunu açtığı.

Flynn bir nesil farkla doğmanın 15 IQ puanlık bir fark yaratması gerçeği üzerinde düşünmemizi isterken önemli bir noktaya değiniyor. Bu değişikliklerin nedenleri hakkında hiçbir açıklama olmayınca, resmi açıdan gizemli sayılıyor. Nitekim, mevcut nesle mensup dâhilerin öncekilere galebe çaldığına dair bir kanıt bulamayınca, Flynn, Raven'ın Progresif Matrisleri gibi IQ testlerinin zekâyı ölçmediğini, yalnızca zekânın "soyut problem çözme yeteneği" adını verdiği bir tür bağıntısını ölçtüğünü söylüyor. Ayrıca, bu noktada müteakip nesiller arasındaki farkın 15 puan olduğunu ve bu farklılıkların da bazı çevresel unsurlardan kaynaklanması gerektiğini ısrarla dile getirmektedir. Vardığı sonuca göre, IQ testi farklılıkları farklı nesillerin ya da farklı kültürel grupların zekâlarının güvenilir bir biçimde karşılaştırılması için kullanılamaz.

Okuyucular Flynn etkisi ile onun nedenleri üzerinde kafa yormak isteyebilir – kimbilir, belki bu konudaki taptaze fikirler psikologlara bu kaygan zeminde tutunacak bir dal sağlayabilir. İnsan zekâsı araştırmaları alanında ödül dağıtılacak olsa, "yükselen IQ"nun "Flynn etkisi"ni açıklayabilen kişiye verilirdi bu ödül.

Bu alanla ilgili daha fazlası için

James Flynn'in eserleri üç adet oldukça sarsıcı araştırma yazısından oluşuyor. Bunlardan sonuncusu en kolay erişilebilir olanı ve bulgularını genel, kolay anlaşılır bir özet halinde sunuyor. Bu makalelerin ikinci bölümü Flynn'in toplumsal adalete ilişkin görüşlerine ve zekâ farklılıklarının bu görüşle nasıl bağdaştığına ayrılmış. Zekice, insancıl ve okumaya değer bir yazı.

Flynn, J. R. (1984) The mean IQ of Americans: Massive gains 1932 to 1978. *Psychological Bulletin*, 95: 229-51.
Flynn, J. R. (1987) Massive IQ gains in 14 nations: What IQ tests really measure. *Psychological Bulletin*, 101: 171-191.
Flynn, J. R. (1999). Searching for justice: the discovery of IQ gains over time. *American Psychologist*, 54. 5-20.

İlk iki makale dünyanın dört bir yanından toplanmış veri setleri hakkında ayrıntılarla dolu. Bir psikolog tarafından yazılmış olsalardı eminim kupkuru kalırlardı. Flynn ise, muhtemelen geçmişinden ötürü, anlattıklarını okunur kılıyor ve kuramsal konuları bile ayrıntılarıyla açıklayarak bunları okumak için psikometri eğitimi görmüş olmaya hacet bırakmıyor.

Amerikan Psikoloji Derneği'nin Flynn etkisinin süregelen muamması hakkındaki kitabı çok çeşitli görüşler içeriyor: son birkaç on yılda gerçek bir IQ artışı olduğunu (genellikle de temel unsur olarak daha iyi beslenmeyi göstererek) düşünenlerden Flynn etkisinin bir ürün (daha

fazla eğitim amaçlı oyuncak ve televizyon programları, vb.) ya da daha karmaşık bir şey olduğunu düşünenlere kadar. Tek söyleyebileceğim, kitabın uluslararası araştırmacıların en etkililerini bir araya getirdiği ve her birinin de "yükselen IQ" konusunda ikna edici bir açıklaması olduğu.

Neisser, U. (yay. haz.) (1998). *The Rising Curve*. Washington, DC: American Psychological Association.

ZEKÂ

IAN J. DEARY

Türkçesi: HAKAN GÜR

GENEL ZEKÂ DİYE BİR ŞEYDEN SÖZ EDİLEBİLİR Mİ? YAŞLANDIKÇA ZEKÂMIZA NE OLUR? ZEKÂ TESTLERİ YARARLI MIDIR? PEKİ, SON ELLİ YILDA IQ TESTLERİNDE ELDE EDİLEN SONUÇLAR NEDEN ESKİYE NAZARAN DAHA YÜKSEKTİR? ELİNİZDEKİ KİTABIN AMACI, İNSAN ZEKÂSI KONUSUNDA HEMEN HEMEN HİÇBİR BİLGİYE SAHİP OLMAYAN OKURU İNSANIN ZİHİNSEL YETİLERİNE DAİR KİLİT MESELELERDE BİLGİ SAHİBİ YAPMAK. BUNU YAPARKEN DE ZEKÂNIN İŞLEYİŞİYLE İLGİLİ BİYOLOJİK ETMENLERİ AÇIKLAYIP GENLERİN VE ÇEVRE KOŞULLARININ ZEKÂMIZDA MEYDANA GELEN DEĞİŞİMLERİ BİÇİMLENDİRMEK ÜZERE NASIL BİR ARAYA GELDİĞİNİ ANLATMAK. NİHAYET, İNSANIN ZİHİNSEL GÜÇLERİNİN ARTIRILMASI, İYİLEŞTİRİLMESİ KONUSUNDA PSİKOLOJİ ALANINDA BOY GÖSTEREN TÜM YENİLİKLERİN BİR DÖKÜMÜNÜ SUNMAK.

Kültür Kitaplığı: 153; Bilim: 10



D